ENCICLOPEDIA DE LOS ANIMALES




ENCICLOPEDIA DE LOS ANIMALES




ENCICLOPEDIA
DE LOS
ANIMALES

ENCICLOPEDIA DE LOS ANIMALES

Volumen **séptimo**

EDITORIAL ABRIL · NOGUER · RIZZOLI · LAROUSSE
BUENOS AIRES - ARGENTINA

LOS REPTILES

Vertebrados típicamente dotados de dos pares de patas (tetrápodos), con temperatura corporal no constante (poiquilotermos) y el cuerpo revestido de formaciones óseas o córneas (placas, escamas, gránulos).

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**

Los reptiles se definen como "vertebrados de sangre fría": respiran por medio de pulmones en todas las fases de su vida, y no presentan, por tanto, metamorfosis. Se dice de su sangre que es "fría" porque mantiene siempre una temperatura algo superior a la ambiental. En realidad, pues, se les considera como animales heterotérmicos (poiquilotermos), es decir, de temperatura variable.

No ofrecen un aspecto externo muy homogéneo, pues determinadas especies tienen el cuerpo más bien redondo o aplastado y poseen patas, mientras en otras es alargado (vermiforme o anguiliforme) y carente de patas (ápodos). El cuello, por su parte, puede ser muy corto o, por el contrario, largo. En las especies dotadas de patas, éstas son, por regla general, cuatro, pero implantadas tan lateralmente que sirven más para empujar el cuerpo (reptar, y de ahí el nombre de estos animales) que para sostenerlo. La piel, muy pobre en glándulas, suele presentar un revestimiento córneo, en el cual se distinguen escamas y placas de forma y dimensiones muy variadas, que suelen asentarse sobre escudos cutáneos óseos.

Los reptiles pueden competir con cualesquiera otros animales en cuanto



Las diversas especies de reptiles ofrecen aspectos tan distintos que, durante mucho tiempo, los naturalistas se resistieron a incluir en una misma clase zoológica a cocodrilos, serpientes, lagartos, tortugas y rincocéfalos. A primera vista, en efecto, la enorme tortuga elefantina (arriba) nada, o muy poco, tiene en común con este minúsculo tiflópido, que parece una lombriz de tierra, más que un reptil.

Fotos A. Margiocco y J. Burton-Bruce Coleman Ltd.



Los reptiles son animales de sangre fría, y por tanto muy sensibles a la temperatura ambiente. Casi todos sobreviven a cero grados, pero sucumben a temperaturas prolongadas de más de cuarenta y cinco grados. En la ilustración, un ejemplar de la especie "Eumeces algeriensis".

Foto J.L.S. Dubois

a belleza de colorido. Algunas especies cambian de tonalidad a voluntad, mediante la expansión o contracción de ciertas células pigmentarias (cromatóforos) que poseen en la piel.

El esqueleto está casi por completo osificado. El cráneo, que en muchos aspectos recuerda el de las aves, aparece más o menos aplastado; las mandíbulas y los huesos faciales adquieren un enorme desarrollo, y en muchos casos están dotados de excepcional movilidad. La columna vertebral, osificada, consta de un número variable de vértebras, según la longitud del cuerpo. En las tortugas, por ejemplo, las vértebras no pasan de treinta, mientras las serpientes llegan a disponer de quinientas. Las costillas, variables en número y bien desarrolladas, carecen de esternón o lo tienen muy rudimentario.

Las tortugas no poseen piezas dentarias, sino unas afiladas láminas córneas que se implantan en el borde de las mandíbulas. Todos los demás reptiles tienen dientes, por lo general muy numerosos, y no sólo situados en la mandíbula, ya que a veces se hallan también en los huesos del paladar, en el pterigoide y el vómer.

□ Los dientes de los reptiles no presentan diferenciaciones por su forma y su función, como ocurre en los mamíferos (incisivos, canino, premolares y molares), sino que todos ellos tienen, poco más o menos, la misma forma subcónica; en cuanto al tamaño sí existen diferencias. Los reptiles no llevan a cabo una verdadera función masticatoria: los dientes sólo les sirven para aferrar la presa y favorecer su deglución □; además, no sufren una muda regular, sino que al lado de los viejos se forman siempre otros nuevos. Tampoco están implantados en alvéolos (salvo en los crocodilianos). La lengua presenta forma muy variada: corta y gruesa, o bien, protráctil, larga y rematada en punta filiforme. El estómago es amplio, y el intestino se caracteriza por su longitud relativamente breve.

En general, los riñones resultan muy voluminosos y lobulados, y tienen formas diversas. Los uréteres desembocan en la cloaca, lo mismo que los conductos genitales. En el macho, existen órganos de la cópula, que dependen de los bordes cloacales (hemipenes).

El aparato respiratorio es siempre pulmonar. Los pulmones consisten en sacos llenos de aire, por lo general no alveolados, o bien, dotados de sacos accesorios (en algunas especies de saurios). A menudo se distinguen por la presencia de apéndices alargados terminales. En las serpientes, el pulmón izquierdo puede ser rudimentario, en cuyo caso se transforma en el llamado "saco silbante".

CLASIFICACIÓN DE LA CLASE REPTILES

CLASE	ORDEN
Reptiles	Crocodilianos o Loricados Ofidios o Serpientes Saurios o Lagartos Rincocéfalos Quelonios o Tortugas



Todos los reptiles precisan de un mínimo de calor exterior para realizar el proceso digestivo. En los países cálidos que normalmente habitan, este condicionamiento no supone ningún problema para estos animales, que, tal como hace este cocodrilo del Nilo, pasan muchas horas al sol.
Foto Opera Mundi.

El corazón consta de cuatro cavidades: dos aurículas independientes y dos ventrículos, divididos por un tabique completo únicamente en los cocodrilos, y partido en los demás reptiles por lagunas más o menos grandes, a través de las cuales pasa la sangre del ventrículo izquierdo al derecho. En todos los casos existen dos arcos aórticos que se reúnen inmediatamente debajo de la columna vertebral.

El sistema linfático está extraordinariamente desarrollado. Los hematíes, ovalados o redondeados, están provistos de núcleo.

El cerebro es mucho menos perfecto que en los mamíferos o en las aves, pero está notablemente más desarrollado que en los anfibios o los peces.

Los ojos, por lo común pequeños, disponen de párpado superior e inferior, que en las serpientes y en algunos lagartos se sueldan y se hacen transparentes, formando una cápsula que aísla por su parte anterior el globo ocular. En la mayor parte de los saurios, en las tortugas y los cocodrilos, existe, además, una membrana nictitante, la cual, desde el ángulo interno del ojo, puede proyectarse más o menos hacia delante, sobre el mismo ojo. Los rincocéfalos y parte de los saurios poseen, sobre el arco del encéfalo, el ojo parietal, que se halla en conexión con un órgano que corresponde a la glándula pineal de los vertebrados más evolucionados.

El oído de los reptiles es inferior al de los animales hasta ahora descritos. Faltan los pabellones auditivos, pero suele haber membrana timpánica, caja del tímpano y una lagena curvada.

En la piel se encuentra cierto número de órganos sensoriales, distribuidos por las escamas; los órganos gustativos, en cambio, se hallan en la lengua. ☐ Las serpientes y los saurios disponen de un órgano quimiorreceptor, llamado *órgano de Jacobson*, que desempeña una función mixta, olfatoria y gustativa al propio tiempo. ☐


Todos los reptiles se reproducen por medio de huevos. Éstos tienen una gran yema oleosa y una capa más o menos importante de albúmina, contenidas ambas en una cáscara coriácea, por lo común elástica, impregnada de una pequeña cantidad de sustancia calcárea. El desarrollo de los huevos suele comenzar en el oviducto materno, en el interior del cual, en algunos casos, se forma el embrión por completo; en tal caso, el pequeño perfora la cáscara del huevo mientras se encuentra aún en el oviducto, de modo que nace libre ya, junto con el mismo huevo. Este fenómeno se denomina ovoviviparismo. En las especies típicamente ovíparas, el embrión perfora la cáscara del huevo merced a un diente especial de que dispone, afilado y desigual, que se origina en el hueso intermandibular y asoma por la punta del hocico; esta pieza suplementaria, que desaparece en seguida, recibe la denominación de diente embrional.

Casi todos los reptiles habitan las zonas meridionales de las regiones ecuatoriales, y hacia los polos van disminuyendo en número en mucha mayor proporción que cualquier otra clase perteneciente a los vertebrados. Otro tanto se puede decir por lo que respecta a la altitud sobre el nivel del mar. Como no pueden prescindir del calor, abundan en los países cálidos y escasean en los fríos. Muy pocas especies viven más allá del círculo polar.

Todas las especies de la clase están más o menos vinculadas a una localidad determinada. Ningún reptil, en efecto, es migratorio en la verdadera acepción del vocablo, excepto las tortugas marinas.

En las dos páginas siguientes: la piel de los reptiles está cubierta de escamas, láminas córneas formadas por el estrato superior de la epidermis. Difieren según las especies en sus caracteres generales, ya que pueden tener formas y colores diversos y ser lisas o rugosas, imbricadas o yuxtapuestas, adornadas con crestas o transformadas en espinas, etc. En las ilustraciones, dos reptiles cuyas escamas apenas presentan similitudes: a la izquierda, una iguana común ("Iguana iguana"); a la derecha, una víbora áspid ("Vipera aspis").
Fotos A. Bannister-N.H.P.A. y A. Margiocco.









Los reptiles habitan los lugares más variados, pero, en conjunto, pueden definirse como terrestres. En el mar no viven más que algunas tortugas y serpientes, y también hay algunas especies dulceacuícolas. Lo mismo puede decirse de los crocodilianos, porque, en efecto, cocodrilos, caimanes y gaviales viven en ríos, zonas lacustres y marismas, aunque algunos son capaces de atravesar a nado brazos de mar. Los reptiles restantes pueblan la tierra firme, sobre todo las regiones húmedas. Puede decirse que el verdadero medio de los reptiles lo constituyen los bosques, donde estos animales viven en el suelo, entre los matorrales y las raíces, en los troncos y el ramaje de los árboles. Muy pocos pueblan los lugares secos, arenosos o rocosos.

La vida de los reptiles no admite parangón de ningún género con la de los mamíferos y la de las aves, debido a las profundas divergencias que existen entre estas clases. Aunque los individuos pertenecientes a algunas especies de reptiles son vivaces, movedizos, lige-

Ciertos lagartos poseen en la piel excrecencias córneas producidas por la epidermis, como las escamas. Pese a su inquietante aspecto, el moloc ("Moloch horridus") es absolutamente inofensivo.

Foto J. R. Brownlie-Bruce Coleman Ltd.



Los lagartos efectúan la muda por etapas sucesivas y, además, la piel se desprende a jirones. Todo ello confiere un aspecto por lo menos singular al animal cuando atraviesa el trance de cambiar la piel. En la fotografía puede verse un camaleón de la especie "Chamaleo dilepsis".

Foto J. B. Blossom-N.H.P.A.

ros, ágiles, astutos e inteligentes, ninguno de ellos está a la altura de los mamíferos o las aves. Los reptiles se arrastran, corren, trepan, saltan y nadan; algunos, incluso pueden llegar a efectuar un vuelo planeado, es decir, recorrer con celeridad grandes distancias ayudándose de ciertas expansiones cutáneas en forma de alas, que actúan a modo de paracaídas, pero no son capaces de volar y se limitan a lanzarse de arriba abajo. Son, en verdad, dignos de su denominación (la voz reptil deriva del verbo latino *reptare*, que significa arrastrarse), pues, tanto si caminan como si corren, se arrastran siempre, por lo común apoyando el vientre en el suelo. Los reptiles nadan según técnicas muy variadas. Todos ellos consiguen mantenerse sobre el agua, e incluso las tortugas terrestres, que se hunden con rapidez, encuentran el modo de volver a la superficie y regresar a tierra. Las tortugas fluviales nadan gracias a que sus pies tienen forma de largos remos; las tortugas marinas, merced a sus patas en forma de aletas, y los cocodrilos, principalmente con ayuda de la cola, que constituye para ellos un potente órgano propulsor. Las serpientes y los saurios, en cambio, nadan mediante movimientos serpenteantes que realizan con extraordinaria rapidez. □ Está, además, el caso de la iguana marina de las islas Galápagos, que se sumerge para buscar su alimento entre las algas del fondo. □

Muchos reptiles son excelentes trepadores. Ciertos lagartos ascienden y descienden por los árboles y las rocas más lisas con la misma agilidad con que otras especies afines se mueven en el suelo. Bastantes reptiles están provistos de uñas curvadas y afiladas, o bien, de dedos a modo de discos con surcos interiores, que les permiten moverse con seguridad incluso por la parte inferior de las ramas horizontales. □ En los saurios, las especies adaptadas a la vida arborícola se distinguen por su tronco de sección más o menos ovalada, con el eje mayor dispuesto en sentido vertical, o bien, por el cuerpo comprimido lateralmente, mientras las especies terrestres tienen el cuerpo de sección elipsoidea, con el eje mayor dispuesto en sentido horizontal (deprimido). Por otra parte, se observan determinadas adaptaciones a la vida arborícola en los camaleones y los gecónidos. En los primeros, las patas tienen los dedos reunidos en dos grupos y forman una especie de tenaza, además de lo cual poseen cola prensil; mientras los gecónidos presentan curiosas conformaciones en los dedos, aptas para facilitarles el ascenso incluso por superficies muy lisas. □

Las serpientes trepan de la misma forma que caminan o nadan, es decir, por medio de movimientos serpenteantes; para subir, se adhieren con las costillas, que son móviles, a las asperezas de la corteza de los árboles.

Todos los reptiles respiran con lentitud, y pueden permanecer bastante tiempo sin inspirar aire.

Sólo los cocodrilos, los gecónidos y algunos saurios *(Psammodromus)* están dotados de voz; las demás especies de la clase sólo emiten sonidos sibilantes.

En la página contigua, arriba: en las tortugas y cocodrilos, la renovación de la capa córnea de la piel se produce por desgaste progresivo; las serpientes, por el contrario, la cambian entera y de una vez ("muda de la camisa").

Foto J.L.S. Dubois.



Los reptiles poseen una extraordinaria vitalidad. Además, todas sus actividades vitales se potencian cuando aumenta la temperatura. Por lo tanto, en un caluroso día de verano, se muestran muy distintos de como se les observa en un día frío.

Respecto a las facultades intelectivas, son escasísimas.

La vida cotidiana y la que podríamos denominar social, se caracterizan por su absoluta uniformidad. Entre las tortugas, son diurnas las especies terrestres y nocturnas las dulceacuícolas. Los cocodrilos salen en busca de presas al caer la noche, aunque de día tampoco desaprovechan cualquier ocasión propicia para proporcionarse alimento. Tan sólo la mayor parte de los saurios y de las serpientes inofensivas pueden considerarse como animales puramente diurnos. Los gecónidos, casi todas las serpientes venenosas y parte de las inofensivas buscan la presa después del ocaso. Tal como ocurre en casi toda la escala zoológica, también en el caso de los reptiles el agua modifica las costumbres de las especies que viven en ella, las cuales, a diferencia de las terrestres, establecen pocos distingos entre el día y la noche. De hecho,

Los quelonios, como esta tortuga mordedora ("Chelydra serpentina"), carecen de dientes, cuya función es suplida por unas láminas córneas y el pico, asimismo córneo y más o menos ganchudo. *Foto* Holmes-Lebel.

Arriba: todas las piezas dentarias de los reptiles tienen la misma forma, sin que presenten diferenciación de funciones. No sirven para masticar, sino para asir la presa. En la foto, un cocodrilo del Nilo ("Crocodilus niloticus"). *Foto* Leidmann-Z.F.A.

Los dientes de los reptiles no caen a la vez, sino que se sustituyen a medida que se desgastan. Esta víbora áspid ("Vipera aspis") muestra los colmillos venenosos de repuesto, que han crecido antes de que cayeran los viejos. *Foto* A. Margiocco.









entre los reptiles acuáticos predominan los que tienen hábitos nocturnos.

Los reptiles son animales de presa, con excepción de las tortugas terrestres, algunas de agua dulce y ciertos saurios. Por tanto, casi todos ellos cazan los más diversos animales, y en su mayor parte engullen la presa entera; pocas especies despedazan la presa antes de devorarla: las tortugas, los cocodrilos y las especies fitófagas. La voracidad de estos animales aumenta con la temperatura. En proporción, pues, precisan mucho menos alimento que los mamíferos y las aves. Engullen enormes bocados de una sola vez, pero después reposan inmóviles, hasta completar la digestión. En caso de necesidad, pueden resistir meses sin ingerir alimento. En general, los reptiles beben.

Tortugas y cocodrilos renuevan la epidermis por descamación, a trozos, como los mamíferos y las aves; los otros reptiles, en cambio, se "desnudan", por así decirlo: su epidermis se desprende más o menos completamente, en una sola pieza, que el animal, con determinados movimientos, contribuye a que se desprenda; en algunos casos, la piel cae de modo tan perfecto que, no sin razón, se habla de "muda de la



Los reptiles diurnos, tal como este tropidonoto de collar ("Natrix natrix"), tienen la pupila redondeada, mientras es vertical en los de actividad básicamente nocturna, como el aligator (arriba). *Fotos* A. Fatras y Fotostudio-Z.F.A.

En la doble página precedente: en los reptiles casi no existe dimorfismo sexual. La diferencia de color entre macho y hembra, cuando se da, es mínima. En los lagartos verdes, el macho (arriba) tiene coloración más brillante. *Foto* Bille.

El párpado inferior de los reptiles suele gozar de mayor movilidad que el superior. Por otra parte, existe, como en las aves, una membrana nictitante en el ángulo interior del ojo. Vemos aquí un ejemplar de "Eumeces algeriensis". *Foto* J.L.S. Dubois.

camisa". Después de esta muda su apetito alcanza cotas superiores a las habituales, pues deben resarcirse de la pérdida sufrida.

A comienzos de la primavera, se despierta en los reptiles el instinto de la reproducción. En las tibias jornadas primaverales las especies propias de los países septentrionales aparecen en campo abierto; las de los países templados o cálidos, salen de sus escondrijos subterráneos tras las primeras lluvias. En el período del celo, los reptiles denotan enorme excitación y luchan con violencia entre sí. El apareamiento se prolonga varias horas, y a veces muchos días, y en la mayor parte de las especies va seguido de una recíproca y completa indiferencia por parte de macho y hembra. Transcurrido cierto tiempo, las hembras ovíparas buscan un lugar adecuado para efectuar la puesta, que suele tener lugar en hoyos que excava el mismo animal, o bien, en parajes húmedos y cálidos, por ejemplo, entre el musgo y las hojas. La incubación se confía al efecto del calor directo de los rayos solares, o al que produce la fermentación de las sustancias vegetales existentes en derredor. □ En las especies ovovivíparas, como la víbora o el lagarto vivíparo (*Lacerta vivipara*, que es, en realidad, un ovovivíparo de tipo especial), las hembras que llevan en el oviducto huevos en incubación, suelen ocultarse hasta que las crías vivas nacen a través de la cloaca materna. □

Cuando se aproxima el invierno, o bien, en las regiones secas de la zona ecuatorial, la estación de la sequía, los reptiles se hunden en el terreno, se esconden en profundos hoyos y caen en un sopor que equivale al letargo que experimentan ciertos mamíferos.

Todos los reptiles, sin excepción se desarrollan con lentitud, y a diferencia de lo que ocurre con los mamíferos y las aves, incluso las especies más pequeñas no son aptas para la reproducción hasta varios años después del nacimiento. Muchos (tortugas, cocodrilos) son longevos. Parece ser que, en cautividad, ciertas tortugas han alcanzado el siglo de vida, y numerosos cocodrilos se han visto desde siempre en un determinado lugar, según se recuerda. Asimismo, parece ser que las serpientes de mayores dimensiones suelen vivir muchos años.

El provecho que el hombre obtiene de los reptiles resulta muy inferior al que le proporcionan mamíferos, aves y peces. Los caimanes, los cocodrilos y algunas serpientes y saurios son útiles por su piel. De ciertas tortugas se emplea el caparazón (carey) y se consume la carne. Muchos saurios y serpientes prestan un importante servicio destru-



Con pocas excepciones, los reptiles se nutren de alimentos de origen animal. Muchos consumen carroña, y todos ellos presas vivas. Vemos aquí algunos reptiles en plena función de nutrición. En la página contigua: arriba, un camaleón común apresa un insecto proyectando sobre él su lengua protráctil; abajo, un lagarto ha capturado una gruesa langosta. Sobre estas líneas: arriba, un ofidio presto a tragarse un ratoncillo; abajo, un aligator devora un individuo joven de su especie.

Fotos S. Dalton-N.H.P.A. y Holmes-Lebel.



En el caso de ciertos reptiles, el proceso incubador y la eclosión se efectúan en el cuerpo de la hembra, y la cría nace viva. Este fenómeno se conoce con el nombre de ovoviviparismo. Vemos aquí el nacimiento de un escíncido.
Foto L. Gaggero.

yendo gran cantidad de insectos nocivos y roedores, pero esta acción beneficiosa no compensa, en la mayoría de los casos, el gravísimo peligro que representan estos animales, ☐ ya que más de cuatrocientas especies de serpientes son altamente venenosas. ☐

De todos modos, también aquí debe tenerse en cuenta la gran cantidad de reptiles inofensivos que se exterminan sin motivo, a cuenta de los daños causados por las especies venenosas. Las lagartijas, por ejemplo, los anfisbénidos, como el blano o culebrita ciega, y las tortugas palustres son absolutamente inofensivos y, por lo tanto, merecen un juicio a todas luces favorable. No puede decirse lo mismo, en cambio, de la víbora, que sufre la continua persecución del hombre, quien recurre a todos los medios para acabar con ella. Pero no hay motivo para hacer lo mismo con otras especies de serpientes inofensivas. Nuestro odio injustificado por las especies de reptiles no nocivas casi parece una continuación de las costumbres y leyendas de las antiguas civilizaciones, que atribuían a estos animales extraños y desconocidos poderes con un significado simbólico, pero que no poca gente, entonces y ahora, interpretaba al pie de la letra.

☐ Los reptiles tuvieron su origen en ciertos anfibios primitivos, los estegocéfalos. Aparecieron hace unos doscientos setenta millones de años, en el período carbonífero de la era paleozoica, y su advenimiento señaló la definitiva conquista de la tierra firme por parte de los vertebrados, que se independizaron por entero del medio acuático mediante la adquisición de dos elementos: la respiración pulmonar y una serie de modalidades reproductivas desligadas por completo del condicionamiento que implicaba, a todos los niveles, la vida en el agua.

De las formas más primitivas, los cotilosaurios, que presentaban todavía grandes afinidades con los anfibios, se originaron poco a poco numerosas estirpes de importancia y destino muy varios, las cuales, en la era siguiente, la mesozoica, alcanzaron un enorme desarrollo, con formas incluso gigantescas. Tales formas, reunidas muchas veces con el nombre de dinosaurios (o sea, "reptiles terribles"), poblaron la tierra, el agua y el aire con numerosas especies; la mayoría de ellas se extinguió a finales de esa misma era, dejándonos abundantes restos fósiles.

Más concretamente, podemos distinguir en los reptiles cuatro grandes grupos, que suelen considerarse como subclases. Un primer grupo comprende, además del orden cotilosaurios y algunos grupos extinguidos, el orden de los quelonios o tortugas, cuyas especies han llegado hasta nosotros conservando caracteres de notable primitivismo: son los ANÁPSIDOS.

Un segundo grupo, llamado de los PARÁPSIDOS, desarrolló formas a menudo de gran tamaño, como los ictiosaurios, reptiles admirablemente conformados para la vida acuática que alcanzaron el máximo florecimiento en el cretáceo, en la era mesozoica, y se extinguieron en el curso del mismo período. Sin embargo, este grupo de los parápsidos, con los ictiosaurios (que vivieron entre el triásico y el cretácico, con un máximo de desarrollo durante

Arriba: los huevos de los reptiles, como los de las aves, son grandes y contienen mucha "yema" o vitelo nutritivo. La puesta varía en número según las especies. En la foto, una tortuga verde se dispone a efectuar la puesta.
Foto R. Schroeder-Bruce Coleman Ltd.



el jurásico), cuya posición sistemática resultaba incierta, gracias a recientes hallazgos fósiles, se incluye hoy (según Von Hulne y otros autores) en los anfibios anuros o batracomorfos.

Un tercer grupo, el de los DIÁPSIDOS, constituye la más vasta y brillante rama evolutiva de la clase, con numerosos órdenes, cuatro de los cuales, cocodrilos, serpientes, saurios y rincocéfalos, han llegado hasta nosotros. De los diápsidos se originaron, además, las aves.

Un cuarto y último grupo, el de los SINÁPSIDOS, evolucionó a partir de formas antiquísimas, quizá ya en el carbonífero, y dio origen a reptiles muy distintos de los demás, que de modo gradual adquirieron formas y caracteres anatómicos similares a los de los mamíferos. Extinguidos a fines del triásico, dieron origen a los mamíferos.

(Véase, en la página 28, el cuadro sinóptico de la clase, con las subclases y órdenes actuales y extinguidos.)

Lo mismo que en los casos de los mamíferos y las aves, también en el de los reptiles los revisores de la obra de Brehm han tenido que modificar profundamente la clasificación y la nomenclatura, para adaptarla a la actual sistemática. Para los cocodrilos y las tortugas, se ha seguido la clasificación establecida por Heinz Wermuth y Robert Mertens en su obra *Schildkröten-Krokodile-Brückenechsen* (Jena, 1960), mientras que para serpientes y saurios nos hemos basado en el volumen de P. V. Terentiev *Herpetology* (1965), con alguna modificación. Para la nomenclatura de las especies europeas se ha seguido la obra de Robert Mertens y Heinz Wermuth *Die Amphibien und Reptilien Europas* (1960). El revisor de la versión en lengua española se ha basado, además, en los datos resumidos en la obra *Lehrbuch der Zoologie*, del autor H. Wurmbach (segunda edición, Stuttgart, 1968).

Las tablas de clasificación relativas a cada orden reúnen todas las familias y géneros actualmente conocidos en cuanto se refiere a cocodrilos, rincocéfalos y tortugas, mientras agrupan todas las familias y sólo los géneros principales en el caso de serpientes y saurios.

Los reptiles actuales, distribuidos sobre todo en las zonas cálidas del globo, constituyen un pálido recuerdo del predominio que tuvieron en la era mesozoica, cuando existían, por lo menos, dieciséis órdenes diferentes. Sólo han llegado hasta nosotros los representantes de cinco órdenes: COCODRILOS, SERPIENTES u OFIDIOS, LAGARTOS o SAURIOS, RINCOCÉFALOS y TORTUGAS o QUELONIOS. Muchos zoólogos reúnen serpientes y saurios en el orden único de los ESCAMOSOS *(Squamata)*, a los que se ha llamado también PLAGIOTREMAS, por tener la hendidura cloacal transversa. Los reptiles vivientes comprenden cincuenta y cinco familias.

Entre los reptiles ovíparos, el calor necesario para la incubación lo proporcionan los rayos solares y la fermentación de ciertas materias vegetales, por cuanto la hembra, una vez ha realizado la puesta, se desinteresa de ella por completo. Excepción a esta regla son los cocodrilos, que protegen los huevos de las asechanzas de los depredadores. El grabado presenta el momento de la eclosión de un cocodrilo del Nilo.

Foto A. Bannister-N.H.P.A.









Los reptiles se desplazan arrastrándose. Cocodrilos, lagartos y tortugas apoyan en el suelo la región ventral, aunque en ocasiones se levantan sobre las patas y avanzan unos metros caminando, tal como el cocodrilo del Nilo que vemos arriba. Los ofidios carecen de esta posibilidad, pero sus movimientos ondulatorios les permiten avanzar (arriba, a la derecha) trepar (a la izquierda) y enterrarse en el suelo (sobre estas líneas, a la derecha).

Fotos A. Margiocco, A. Bannister-N.H.P.A., Root-Okapia y G. Arnaud.

Numerosos reptiles son buenos trepadores, y parte de su vida transcurre en los árboles. Para asirse mejor, los dedos de los lagartos disponen de laminillas y garfios adecuados o de uñas aceradas, como esta iguana común.

Foto G. Arnaud.





Todas las especies pertenecientes a la clase reptiles poseen respiración pulmonar, pero algunas de ellas han heredado de sus antepasados tal inclinación por la vida acuática que sólo van a tierra para efectuar la puesta. En este caso se encuentran las tortugas marinas, como estas tortugas bobas ("Caretta caretta").

Foto Le Neuthiec.

La clase de los reptiles, afín a las aves (de tal modo que se han reunido bajo la denominación de "Saurópsidos") por caracteres anatómicos y embriológicos, comprende, en conclusión, vertebrados pulmonados que se caracterizan por:

- existencia, típicamente, de cuatro patas (tetrápodos) con cinco dedos; en determinadas especies son muy cortas, y en las serpientes y algunos saurios (luciones, etc.), han desaparecido;
- esqueleto completamente osificado;
- cráneo articulado con la columna vertebral mediante un solo cóndilo occipital; la columna vertebral puede componerse de treinta (tortugas) a quinientas vértebras (serpientes);
- mandíbula constituida por diversos huesos y articulada con el cráneo por medio de un hueso especial, el cuadrado; éste, a su vez, queda fijo (monimostilia) o es móvil (estreptostilia);
- dientes de un solo tipo (homodontos);
- piel revestida de formaciones óseas o córneas (placas, escamas, gránulos);
- circulación sanguínea doble e incompleta; el corazón está constituido por dos aurículas y un solo ventrículo, a excepción de los cocodrilos, que tienen el ventrículo casi completamente dividido en dos; existen asimismo dos arcosaórticos;
- glóbulos rojos provistos de núcleo;
- temperatura corporal variable dentro de ciertos límites, y relacionada siempre con la del ambiente (animales heterotérmicos o poiquilotermos);
- en la mayor parte de las especies, régimen carnívoro;
- reproducción por medio de huevos (oviparismo); muchas especies son ovovivíparas, en tanto que algunas otras llegan a alcanzar, incluso, cierto grado de viviparismo. □

CLASE	SUBCLASE	SUPERORDEN	ORDEN
Reptiles (*Reptilia*)	**Anápsidos** (*Anapsida* o *Reptiliomorpha*)		Antrembolómeros + (*Anthrembolomeri* o *Anthracosauria*)
			Seimouriamorfos + (*Seymouriamorpha*)
			Microsaurios + (*Microsauria*)
			Cotilosaurios + (*Cotylosauria*)
			Quelonios † (*Chelonia* o *Testudine*)
	Sinápsidos (*Synapsida* o *Theromorpha*)		Mesosaurios + (*Mesosauria* o *Proganosauria*)
			Terápsidos[1] + (*Therapsida*)
			Placodontos + (*Placodontia*)
			Acrosaurios + (*Acrosauria*)
			Sauropterigios + (*Sauropterygia* o *Plesiosauria*)
	Diápsidos (*Diapsida* o *Sauromorpha*)	Arqueosauromorfos (*Archosauromorpha*)	Eousuquios + (*Eosuchia*)
			Tecodontos + (*Thecodontia*)
			Saurisquios + (*Saurischia*)
			Ornitisquios + (*Ornitischia*)
			Crocodilianos † (*Crocodilia*)
			Pterosaurios + (*Pterosauria*)
		Lepidosaurios (*Lepidosauria* o *Neosauromorpha*)	Rincocéfalos † (*Rynchocephalia*)
			Escamosos[2] † (*Squamata*)

1.–Los mamíferos podrían ser considerados como un suborden dentro de los terápsidos.

2.–Algunos autores consideran como órdenes independientes los saurios (*Lacertilia* o *Sauria*) y los ofidios o serpientes (*Ophidia* o *Serpentes*), que constituyen, en verdad, sendos subórdenes dentro de los escamosos.

Las formas fósiles se han señalado con el signo +

Los grupos con representantes fósiles y vivientes, con el signo †



Los crocodilianos

Reptiles de grandes dimensiones, revestidos de escamas y de placas córneas y óseas, con el corazón provisto de dos ventrículos separados. Vida acuática, por lo general.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Crocodilianos

El cuerpo de los crocodilianos, a los que en sentido lato se denomina cocodrilos, es alargado y mucho más ancho que alto, con la cabeza aplastada y baja, hocico larguísimo, cuello breve y cola más larga que el cuerpo y muy comprimida lateralmente, por lo que constituye un poderoso medio de propulsión, □ gracias a sus movimientos ondulatorios laterales □. Las patas son cortas y los pies, muy desarrollados, disponen de dedos enlazados por completo o en parte por membranas interdigitales y armados de uñas ganchudas y fuertes. Los ojos, muy pequeños y protegidos por tres párpados, se hallan □ en la parte superior de la cabeza, próximos uno a otro □ y más bien hundidos en las órbitas; además están arqueados hacia arriba y tienen la pupila vertical. Los conductos auditivos se pueden cerrar por medio de un pliegue cutáneo que actúa a modo de válvula. La nariz, en forma de media luna, se abre en la punta de la mandíbula superior. Las dos narinas se encuentran tan juntas que las cierran sus propios bordes, hinchados. □ Como se encuentran en la parte superior de la extremidad del hocico, estos animales pueden permanecer sumergidos dejando que asome únicamente la parte superior de la cabeza. □

Escamas y escudos más o menos cuadrangulares, duros y robustos, cubren la parte superior e inferior del tronco y la cola. Los escudos dorsales se distinguen por presentar una cresta longitudinal saliente llamada carena, mientras los de la cola forman dos series dentadas a modo de sierra, que acaban por reunirse en una sola serie. Los escudos laterales del cuerpo son redondeados, en tanto que los de la espalda se encuentran reforzados por formaciones óseas.

Los dientes, encajados en cavidades especiales o alvéolos, son agudos, cónicos y un tanto vueltos hacia atrás; todos ellos tienen la misma forma, y

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Crocodilianos o Loricados	**Gaviálidos**	*Gavialis*
	Crocodílidos	*Crocodilus*, *Osteolaemus*, *Tomistoma*
	Aligatóridos	*Aligator, Caiman, Melanosuchus, Paleosuchus*

Como todos los crocodilianos, el cocodrilo del Nilo prefiere las zonas pantanosas y los cursos fluviales de aguas encalmadas. Sólo abandona el líquido para efectuar la puesta y para buscar el calor de los rayos solares.

Foto Kramer-Z.F.A.



Los cocodrilos son enormemente voraces, pero su índole cobarde y temerosa les induce a no atacar a los animales capaces de defenderse con posibilidades de éxito. Por esta razón, la talla del hipopótamo le pone a salvo de cualquier asechanza por parte del cocodrilo del Nilo, cuya actitud amenazadora no tiene otra pretensión que la de señalar su presencia.

Foto S.A. Thompson.

sólo difieren por su longitud. Su corona cónica presenta en sus partes anterior y posterior un margen afilado. Los dientes de la mandíbula inferior se corresponden exactamente con los huecos existentes en la superior. La lengua, provista de numerosas verrugas gustativas, es corta y plana, y se halla soldada en toda su parte inferior al fondo de la cavidad bucal.

Los riñones, lobulados, son de color rojo oscuro. Falta la vejiga urinaria. Los pulmones, muy amplios, absorben un gran volumen de aire.

Todos los crocodilianos son animales acuáticos: habitan preferentemente los ríos y torrentes de curso lento y las marismas profundas. Sólo van a tierra para dormir y calentarse al sol, para efectuar la puesta y desplazarse de un río o de un marjal a otro. En las épocas de sequía o durante el invierno, se sumergen en el lodo, donde dormitan durante períodos más o menos largos. Se nutren de vertebrados de toda clase –desde el hombre hasta los peces–, y también de invertebrados. Son muy voraces, pero cobardes, y por tanto, pocas veces atacan a otros animales de mayores dimensiones o superiores en fuerza.

☐ Los crocodilianos se aparean en el agua. Los machos disponen de un solo pene, y las hembras son ovíparas, ☐ ya que todas las especies se reproducen por medio de huevos, de tamaño comparable a los de oca y cubiertos por una cáscara calcárea de aspecto aporcelanado. La puesta se compone de veinte a cien huevos, que la hembra pone en un hoyo que excava en la arena, o bien, los esconde en el barro. En todo caso, los cubre cuidadosamente con restos de ramas u hojas secas o podridas, dejando la subsiguiente incubación a cargo del calor ambiental. Los pequeños van al agua recién nacidos. Al principio su crecimiento es muy rápido. A los siete u ocho años son aptos para la reproducción, y a partir de este momento tienen un desarrollo más lento, que prosigue sin interrupción hasta su muerte. En libertad, todas las especies del orden de los crocodilianos alcanzan edades muy avanzadas.

El aspecto amenazador y feroz de los cocodrilos, su insaciable voracidad y los graves daños que causan, justifican la enconada persecución de que se les hace objeto. Pero no siempre y en todo lugar son animales que representen un peligro para el hombre.

☐ Su dieta se compone de alimentos de origen animal. Como se ha dicho, devoran toda clase de vertebrados, sin que desdeñen tampoco la carroña. El volumen de presas consumidas depende, fundamentalmente, de la talla –y, en consecuencia, de la edad– de los individuos. Y así, los ejemplares jóvenes devoran de buen grado insectos que caen al agua, invertebrados acuáticos, anfibios y crías de aves, además, naturalmente, de los peces que logran capturar. Los adultos, por su parte, llegan a atacar a mamíferos de cierto tamaño. Las especies de hocico alargado se nutren, sobre todo, de peces,



mientras las demás son omnívoras. Contra lo que vulgarmente se cree, los cocodrilos no matan a dentelladas a sus presas no acuáticas, sino que la aferran con los dientes y la arrastran al fondo del agua, donde la mantienen hasta que perece por asfixia. Después, la devoran inmediatamente o la dejan cierto tiempo "en reserva".

Los principales enemigos de los crocodilianos son los reptiles y mamíferos de grandes dimensiones, aparte del hombre. Los huevos y los individuos jóvenes constituyen las víctimas más frecuentes de los depredadores. Los individuos que miden entre metro y metro y medio suelen ser víctimas de los boideos o boídidos de gran tamaño, como, por ejemplo, las anacondas, semiacuáticas, y de los grandes felinos (jaguares, leones, tigres y panteras). Los ejemplares que superan esta talla no tienen otros enemigos temibles que los cazadores.

Con todo, pese a los muchos aspectos negativos de los reptiles que nos ocupan, debe tenerse en cuenta el papel preponderante que desempeñan en la conservación del equilibrio de la fauna, al eliminar innumerables animales débiles o enfermos. Y tanto es así que en Madagascar se atribuye el recrudecimiento de la hidrofobia a la notable disminución numérica experimentada por los cocodrilos, que eliminaban no pocos perros rabiosos. Por otra parte, se ha podido establecer que, en ciertos ríos sudamericanos, la proliferación de pirañas –peligrosos peces carnívoros– se debe al exterminio sistemático de que han sido objeto los caimanes.

Los cocodrilos aparecieron en el planeta en el triásico superior y se desarrollaron ampliamente en el jurásico. Durante el cretácico vivieron los FOBOSUQUIOS, que habitaban una zona que correspondía, más o menos, a la actual Texas, y que alcanzaron dimensiones enormes: de doce a quince metros, con un cráneo de unos ciento ochenta centímetros.

Numerosos caracteres ponen de manifiesto el origen común de los crocodilianos y las aves. Así, por ejemplo, la estructura de la pelvis de los cocodrilos se halla más próxima a la de las aves que a la de los demás reptiles. Tal como escribía Huxley, "las aves no son, en definitiva, sino reptiles embellecidos".

Los crocodilianos son los reptiles vivientes más evolucionados, y presentan numerosos caracteres que los aproximan a los vertebrados superiores. Entre ellos, pueden citarse el de que poseen un paladar secundario completo y que su corazón está perfectamente compartimentado, lo cual impide que se mezclen la sangre venosa y la arterial. Por otra parte, un diafragma separa la cavidad abdominal de la caja torácica. Como consecuencia de todas estas adquisiciones, el metabolismo de los crocodilianos es superior al de los demás reptiles.

El orden de los CROCODILIANOS o COCODRILOS (a los que también se ha

Los crocodílidos poseen una cola larga, aplastada lateralmente y dotada de poderosos músculos, cuyos movimientos oscilatorios permiten a estos reptiles nadar con notable rapidez, tanto en la superficie como bajo el agua. En la ilustración, gaviales al acecho de posibles presas en el Ganges.

Foto A. Margiocco.



La hembra del cocodrilo del Nilo abre un hoyo en la arena o el barro y efectúa la puesta, sobre la que después amontona tierra, a fin de ocultarla a la vista de los depredadores. En la fotografía se aprecian algunos restos de cascarones que han quedado en el suelo después de la eclosión.

Foto Dragesco-Atlas Photo.

llamado LORÍGADOS y EMIDOSAURIOS) comprende, pues, reptiles caracterizados por:

- tamaño grande o muy grande;
- cuerpo lacertiforme (forma de lagarto), con tegumento provisto de escamas y placas córneas, que en el dorso tienen debajo placas óseas;
- hocico alargado, con la nariz situada en la parte anterosuperior;
- patas bien desarrolladas;
- dedos en general palmeados, los anteriores pentadáctilos y los posteriores tetradáctilos;
- dientes encajados en alvéolos;
- hueso cuadrado fijo (monimostilia);
- corazón con dos aurículas y dos ventrículos completamente separados;
- cloaca de apertura longitudinal;
- cola larga y comprimida;
- vida predominantemente acuática.

Típicos de las regiones tropicales de todo el mundo, los crocodilianos incluyen tres familias: CROCODÍLIDOS (que son los "cocodrilos" propiamente dichos), ALIGATÓRIDOS (que suelen denominarse "caimanes") y GAVIÁLIDOS, con veintiuna especies vivientes. □

LOS CROCODÍLIDOS

Crocodilianos con hocico alargado, subtriangular y redondeado en la extremidad. Con la boca cerrada, resulta visible externamente el cuarto diente mandibular.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Crocodilianos**
Familia	**Crocodílidos**

□ La familia de los CROCODÍLIDOS comprende crocodilianos que se caracterizan por:

- hocico más o menos alargado y triangular, redondeado en su extremo.
- cuarto diente mandibular encajado en una escotadura del maxilar o mandíbula superior, y que resulta visible incluso con la boca cerrada;
- dientes mandibulares que encajan entre los del maxilar.

La familia se divide en tres géneros: *Crocodilus*, con once especies dispersas en África, Asia, América y Australia; *Osteolaemus*, con una sola especie, africana; y *Tomistoma*, asimismo con una sola especie, asiática.

Describiremos el cocodrilo del Nilo. □

El cocodrilo del Nilo

Crocodiliano de la familia de los crocodílidos y del género "Crocodilus", de unos cinco metros de longitud, aunque se sabe de ejemplares que han alcanzado hasta diez; tiene el hocico subtriangular. Presenta color verde bronce manchado de negro en el dorso y amarillento en el vientre. Vive en los ríos del África tropical y subtropical, Madagascar, las Comores y las Seychelles. Ataca al hombre. Efectúa la puesta en los bancos de arena.

El COCODRILO DEL NILO *(Crocodilus niloticus)*, el mejor conocido del grupo, descrito ya por Herodoto, entre otros autores de la antigüedad, abunda mucho en las aguas africanas, tanto en las costas como en el interior, pero no se encuentra en África septentrional. Vive en Madagascar, las Comores y las Seychelles. ☐ Algunos autores consideran los cocodrilos de Madagascar, los de mayor tamaño, especie diferente *(Crocodilus robustus)*. ☐

En el Sudán oriental y en África central es fácil ver cocodrilos recostados

Cuando se produce la eclosión, el pequeño cocodrilo del Nilo mide veinte centímetros y es un ser desvalido al que acechan milanos y cigüeñas, águilas pescadoras y otros depredadores. Con todo, la peor amenaza para ellos proviene de los cocodrilos adultos, dado el canibalismo de la especie. *Foto J. Burton-Coleman Ltd.*



La puesta del cocodrilo del Nilo se compone de una treintena de huevos. La madre los oculta bajo tierra y permanece en las inmediaciones de la zona, para protegerlos de posibles peligros. *Foto B. Campbell-Bruce Coleman Ltd.*





Aunque sea capaz de correr, y aun de correr con estimable rapidez, el cocodrilo del Nilo sólo se encuentra a sus anchas en el agua, donde se refugia en el acto en caso de peligro. Asimismo, el medio líquido le proporciona la mayoría de sus presas, hasta el punto de que los mamíferos terrestres que captura sufren su ataque cuando beben o mientras atraviesan el río.

Fotos J. Six, Lothar Hellmig-Z.F.A., Fournel y S. Trevor-Bruce Coleman Ltd.



El cocodrilo acorazado, llamado asimismo cocodrilo catafracto, alcanza hasta nueve metros de longitud. Pese a sus dimensiones, se trata de un animal tímido e inofensivo, de costumbres aún más acuáticas que el cocodrilo del Nilo.
Foto A. R. Devez-Jacana.

en los bancos de arena, sobre los que yacen a menudo grupos de cinco o seis individuos de diversa edad y tamaño.

Los bancos de arena representan para el cocodrilo una necesidad absoluta. Este reptil no gusta de las partes del río donde el agua corre rumorosa, ni tampoco de las corrientes impetuosas. Rara vez se aleja del lugar elegido, aunque en la estación de las lluvias emprende a veces breves incursiones tierra adentro, hasta los torrentes pluviales o las selvas vírgenes inundadas.

No se trata de un animal lento y perezoso, como por lo general se cree. En el agua demuestra una agilidad extraordinaria, nada y se zambulle a la perfección y hiende el agua como una flecha, sirviéndose de su robustísima cola como de un excelente remo, así como de las desarrolladas patas posteriores, que son palmeadas. Para descansar hunde oblicuamente la parte posterior del cuerpo en el agua, asomando la cabeza, de la cual se ve sólo el hocico, y permanece en la misma posición gracias a ciertos movimientos que efectúa con la cola. Para sumergirse hasta el fondo del río o de la charca, vacía con rapidez el aire de los pulmones y luego se zambulle de cabeza, en vertical.

Aunque vaya pocas veces a tierra, no se muestra en ella nada desplazado. Cuando se arrastra entre los bancos de arena procede con lentitud, moviendo una pata tras otra, con el cuerpo tan bajo que parece pegado al suelo. Si algo le asusta y se halla a cierta distancia del río, se precipita con celeridad al agua, desde la cual salta a tierra con igual rapidez para asir la presa. Antes se creía que el cocodrilo no era capaz de correr en zigzag, pero se ha demostrado que no es cierto, y que puede llevar a cabo, incluso, bruscos cambios de dirección.

Resulta difícil juzgar las facultades de este reptil. Bajo el agua ve mejor que en tierra, pero no es el de la vista su sentido más desarrollado. El más fino es el oído, mucho más perfecto en esta especie que en los demás reptiles, pues percibe los rumores más ligeros; en general, se aleja del peligro gracias a la finura de su oído. En cambio, tiene poco desarrollados, por no decir rudimentarios, los sentidos del olfato, el gusto y el tacto. No se puede negar que el cocodrilo del Nilo posee cierto grado de inteligencia, pues no olvida las persecuciones de que ha sido objeto y procura eludirlas en lo sucesivo de todas las maneras posibles. Recuerda con exactitud los lugares donde las presas abundan más, como, por ejemplo, los caminos que corren paralelos a los ríos, los cuales, son frecuentados por grupos de otros animales.

Mientras en tierra se muestra siempre muy cobarde, en el agua denota no poca audacia y, si no valeroso, sí, al menos, activo. Por otra parte, el agua constituye su verdadero elemento, el medio donde se siente seguro y tranquilo, a cubierto de cualquier peligro. Vive en armonía con los individuos de su especie, excepto en la época del celo, pero llega a devorar los ejemplares jóvenes cuando le acucia el hambre. No presta atención a los otros animales como no sea para devorarlos, permitiendo que frecuenten su territorio todos aquellos a los que no se halla en situación de dominar.

Rara vez deja oír su voz; sólo cuando está muy excitado. Si se siente herido o se halla atemorizado, prorrumpe en sordos gemidos o sonoros mugidos.

Por lo común, sale del río en que vive hacia el mediodía, para calentarse al sol y dormitar. Elige los bancos de arena no demasiado altos, y se dispone al sueño dejándose caer de golpe en el suelo. Yace pesadamente, casi siempre con el cuerpo encorvado y el hocico y la punta de la cola vueltos en dirección a la orilla del río. Si nada turba su descanso, permanece en tierra hasta el ocaso, a veces en compañía de otros individuos de la misma especie; por lo común, los jóvenes mantienen una respetuosa distancia con respecto a los adultos. Al anochecer inician la caza, que dura toda la noche, y cuyo objetivo son los peces del río. Además de peces, atacan a todos los mamíferos, grandes y pequeños, que se acercan al río para beber, e incluso a las aves acuáticas o palustres; de todos modos, el cocodrilo prefiere las presas de gran ta-

La especie más temible de la familia de los crocodílidos es el cocodrilo marino, del que en alguna ocasión se han visto ejemplares verdaderamente monstruosos, de casi trece metros de longitud. *Foto* J. Wallis-Bruce Coleman Ltd.





Si el cocodrilo del Nilo sabe por experiencia que en tierra su capacidad de movimiento es casi nula, sus eventuales presas conocen también tal limitación del reptil. Y así, este niala ("Tragelaphus angasi") bebe confiadamente, pues su rapidez constituye una garantía contra un improbable ataque de su temible vecino. Ello, claro está, siempre que no se aventure en el agua... *Foto O. M.*





El desarrollo del pequeño yacaré se produce a la orilla del río, en tramos de aguas poco profundas y tranquilas, donde puede eludir con más facilidad a los muchos enemigos que le acechan, como los individuos adultos de su especie y los peces de grandes dimensiones, que no penetran en las zonas de escaso fondo. Para sobrevivir cuenta sólo con su astucia y sus propios recursos, pues la madre, tras ayudarle a romper el cascarón, lo abandona a su suerte. *Foto* H.P.F.



El cocodrilo de Johnson ("Crocodilus johnsoni"), especie propia de los ríos septentrionales del continente australiano, tiene una dieta exclusivamente piscívora y se caracteriza por su pequeño tamaño. *Foto* G. Pizzey

maño, a las cuales se aproxima nadando silenciosamente, dejando asomar tan sólo la punta del hocico, para arrojarse después de modo fulminante sobre la víctima. Si ésta logra huir, no la persigue nunca en tierra.

El cocodrilo del Nilo, siempre peligroso para los rebaños, lo es mucho más para el hombre. Las poblaciones locales recurren a menudo a la ayuda de los perros para protegerse de estos terribles reptiles. Los canes dan muestra, casi siempre, de una infinita prudencia cuando se aproximan al agua de los cursos fluviales. El cocodrilo se nutre también de carroña.

Cuando alcanza los tres metros y medio de longitud, un individuo puede considerarse apto para la reproducción, aunque en las hembras de este tamaño la puesta suele componerse de menor número de huevos que los que suelen poner las más adultas. En la época del celo, de estos reptiles, y sobre todo de los machos, emana un penetrante olor a almizcle, □ que proviene de glándulas especiales (glándulas del celo) situadas en los bordes de la cloaca, en los mandibulares y en el dorso □. Que se sepa, los cocodrilos no luchan entre sí por la posesión de las hembras. Los huevos resultan, en cuanto aspecto y tamaño, similares a los de las ocas, y su número oscila entre veinte y noventa. La hembra efectúa la puesta en un hoyo, y con la cola cubre de arena los huevos. A lo que parece, la madre vigila la puesta, ayuda a los pequeños a salir de la arena y los conduce al agua. Según Woelzkow, la hembra advierte cuándo van a nacer los pequeños gracias a que gritan en el huevo, aun antes de que se rompa la cáscara. Los recién nacidos se muestran pronto combativos y vivaces.

Si se les captura muy jóvenes, los cocodrilos pueden domesticarse, lo mismo que los saurios. Aprenden a dejarse acariciar sin inquietarse, responden a la llamada del hombre y llegan, incluso, al extremo de acostumbrarse a tomar el alimento de sus manos.

El cocodrilo del Nilo presenta cuatro glándulas de almizcle, cuyo valor comercial está relacionado con la costumbre de nubias y sudanesas de perfumar con almizcle los ungüentos que se aplican en los cabellos y el cuerpo. Debido a estas glándulas, la carne del cocodrilo exhala un olor penetrante que la hace incomestible, aunque en otras épocas los indígenas la apreciaban mucho, hasta el punto de organizar un festín cada vez que cazaban un cocodrilo.

La antigua farmacopea extraía de los despojos del cocodrilo diversos remedios, y ciertas partes del cuerpo de estos reptiles se aplicaban en las artes de la brujería.

□ Congéneres del cocodrilo del Nilo y similares en cuanto a forma y costumbres son el COCODRILO CATAFRACTO o COCODRILO ACORAZADO *(Crocodilus cataphractus)* de África occidental, que llega a medir nueve metros de longitud, el COCODRILO AMERICANO *(Crocodilus acutus* o *crocodilus americanus)* de América Central y meridional y las Antillas, cuya amplia área de dispersión comprende desde Florida al Orinoco, y el COCODRILO PALUSTRE *(Crocodilus palustris)* llamado asimismo MAGGAR, común en la India, Birmania y Ceilán. También se ha considerado como especie diferente un cocodrilo de Cuba *(Crocodilus rhombifer)*.

El gigantesco COCODRILO MARINO *(Crocodilus porosus)*, de las costas orientales de Ceilán, de Australia y de las islas Salomón, habita las aguas bajas de las costas y las desembocaduras de los ríos. Este cocodrilo poroso mide unos seis metros, pero se sabe de ejemplares gigantescos de más del doble; resulta peligrosísimo para el hombre.

Tanto del cocodrilo marino o poroso como del americano, se conocen verdaderas migraciones a través del mar. Ridley cita el caso de un ejemplar que desde Java llegó a la isla de Keeling, a más de 700 millas marinas de distancia, y Cadwell refiere que un cocodrilo del Orinoco fue capturado en la isla Barbados, o sea, a unas 300 millas.

El OSTEOLEMO o COCODRILO DE FRENTE ANCHA *(Osteolaemus tetraspis)* de Sierra Leona y las regiones circundantes de África occidental, constituye un intermedio entre crocodílidos y aligatóridos. No alcanza ni dos metros de longitud y es inofensivo para el hombre. Los adultos son de color pardo y tienen el dorso de tono amarillento, con fajas transversas en el tronco y en la cola, y placas ventrales negras y amarillas.

Por último, el TOMISTOMA *(Tomistoma schlegelii)* ha recibido también la denominación GARIAL DE SONDA, por ser especie propia de Malaca, Borneo y Sumatra, y por cierta semejanza aparente que presenta con el gavial o garial del Ganges. □

LOS ALIGATÓRIDOS

Crocodilianos con el hocico largo, redondeado en la punta y aplastado; el cuarto diente mandibular no resulta visible externamente cuando la boca está cerrada.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Crocodilianos
Familia	Aligatóridos



Junto con el enorme cocodrilo marino, el americano es la única especie de la familia de los crocodílidos capaz de adentrarse en el mar, e incluso de salvar considerables distancias a través de él.
Foto E.P.S.

☐ La familia de los ALIGATÓRIDOS comprende crocodilianos que se caracterizan por:

- hocico largo, redondeado en la punta y aplastado, casi en forma de espátula;
- cuarto diente mandibular alojado en una hendidura de la mandíbula superior y que no resulta externamente visible cuando el animal permanece con la boca cerrada;
- dientes mandibulares dispuestos de tal modo que, al cerrar la boca, quedan internamente respecto a los de la mandíbula superior;
- patas posteriores desprovistas de la cresta de escamas aquilladas.

La familia, cuya área de dispersión abarca América y Asia, comprende cuatro géneros: *Alligator, Melanosuchus, Caiman* y *Paleosuchus*, con siete especies.

De esta familia describiremos el aligator del Mississipi y el yacaré.

Son también dignos de mención el caimán de la China *(Alligator sinensis)* y el caimán almizclado *(Paleosuchus palpebrosus)*, este último de dispersión sudamericana. ☐

El aligator del Mississipi

Crocodiliano de la familia de los aligatóridos y del género "Alligator", suele medir unos 3 m de longitud, pero puede alcanzar hasta 5,75 metros. Tiene el hocico deprimido, y tan largo como ancho; presenta coloración verde en la zona dorsal, y amarillenta en la ventral. Vive en manadas en los lagos y pantanos de Estados Unidos sudorientales, y se nutre de presas de pequeñas dimensiones. No es peligroso para el hombre. Efectúa la puesta en una especie de nido construido con materias vegetales en estado de putrefacción.

El ALIGATOR DEL MISSISSIPI *(Alligator mississippiensis)* se distingue por su hocico ancho, aplastado, parabólico, casi liso en su parte superior y completamente igual al de un sollo.

☐ El área de dispersión de esta especie se limita a los Estados Unidos sudorientales, desde Texas oriental a Carolina meridional y Florida; permanece siempre en aguas dulces, y más raramente en las salobres. ☐

El aligator del Mississipi, común en el sudeste de Estados Unidos en otras épocas, estuvo en trance de extinción por las persecuciones que suscitó el hecho de que su piel fuese muy apreciada en marroquinería. *Foto* J.A. Kern.

En tierra, el aligator se muestra lento y apático; cuando intenta caminar, arrastra el cuerpo con sucesivos movimientos de las patas, apoyando en el suelo también la larga cola. De este modo sale del agua y se arrastra por los campos o los bosques en busca de alimento, o bien, tratando de localizar un lugar adecuado para poner los huevos. Además de torpe en tierra, puede decirse que es miedoso. Si se le ataca, se acurruca sin intentar huir ni defenderse, limitándose a resoplar. En este caso, el único peligro serio es el que representa la cola del aligator, su arma más temible, con la cual puede matar al enemigo más robusto.

El verdadero elemento de este reptil lo constituye el agua, donde se muestra vivaz y activo. Aunque prefiere alimentarse de peces, ataca asimismo a cabras, ovejas, perros y caballos. Resulta particularmente peligroso en el período de la reproducción, época en la que se halla siempre excitado y combate con sin igual ferocidad incluso con sus similares.

Tras un largo intervalo de tiempo, la hembra fecundada efectúa la puesta. Los huevos, relativamente pequeños, blancos, con la cáscara dura y calcárea, pueden ser hasta un centenar y son depositados en nidos especialmente preparados por la hembra, a base de pajas y hojas que transporta con la boca. Realizada la puesta, parece ser que las madres permanecen en guardia y ahuyentan cualquier eventual agresión.

El calor que origina la fermentación de las sustancias vegetales acumuladas alrededor de los huevos sirve para incubarlos. En cuanto se produce la eclosión, los pequeños son conducidos al agua por la madre.

La gran vitalidad de este reptil dificulta notablemente su captura, la cual tiene por objeto apoderarse de su apreciada piel, conocida en el mercado con el nombre de "piel de cocodrilo".

☐ Hoy, el aligator se cría en muchos Estados meridionales de Norteamérica, y también es frecuente en los parques zoológicos.

Se suele denominar a esta especie, vulgarmente, "caimán americano." ☐

El yacaré

Crocodiliano de la familia de los aligatóridos y del género "Caiman", de hasta 2,5 m de longitud. El hocico, plano y algo más largo que ancho, tiene forma redondeada en la punta. Una cresta ósea transversal reúne las dos órbitas. El color es negruzco. Vive en Sudamérica, al este de los Andes, y frecuenta los cenagales ricos en hierba, al igual que las aguas de curso lento. De noche captura presas de todo tipo, desde moluscos a mamíferos. Por lo común no ataca al hombre. Efectúa la puesta en nidos excavados en la arena.



El YACARÉ *(Caiman latirostris)*, muy extendido en América meridional, se confunde muchas veces con el caimán de anteojos *(Caiman sclerops*, también llamado *Caiman crocodilus)*, no muy diferente de aquél, como no sea por los párpados, en parte óseos y en parte cutáneos, rugosos y con un cuerno. Una cresta transversal reúne las órbitas.

Habita este cocodrilo América del Sur, al este de los Andes, desde el Amazonas hasta el Río de la Plata; abunda, sobre todo, en Brasil sudoccidental, Uruguay y el noroeste del Perú. Prefiere las partes de río de corriente escasa o las aguas estancadas a los cursos fluviales caudalosos; abunda en las zonas pantanosas de las selvas del interior.

Mientras acecha la presa, este voraz reptil permanece bajo el agua, sin asomar nada más que la parte anterior de la cabeza dejando ver ojos y nariz. Sale a calentarse o para dormir, y se arrastra por las orillas o por cualquier roca que se asome en medio del agua. Cuando ve un hombre o un perro, se zambulle prudentemente, y lo mismo hace si advierte que se aproxima una barca.

Los pescadores refieren que, en ocasiones, el yacaré ataca a los bañistas; con todo, no se puede decir, en gene-

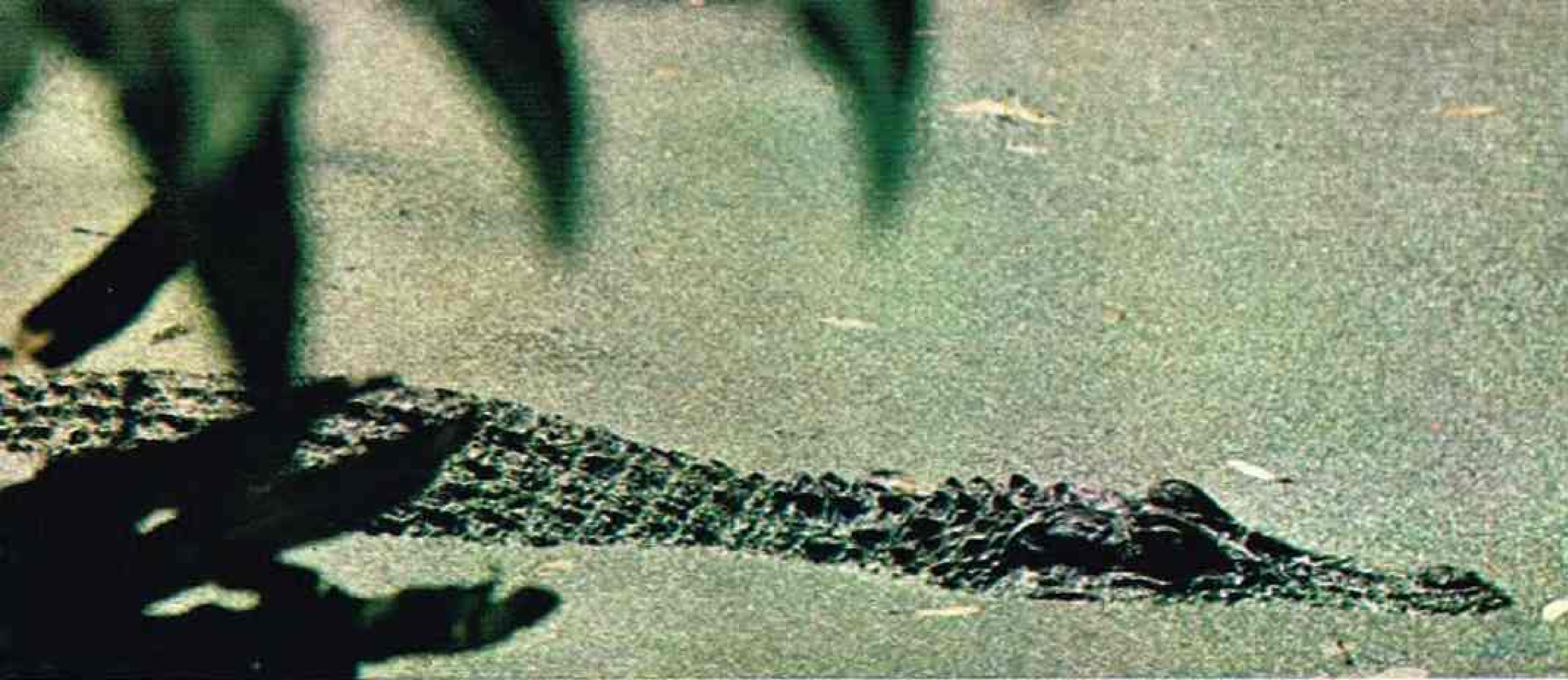
ral, que resulte peligroso para el hombre, mientras constituye un gran peligro para los perros y otros animales.

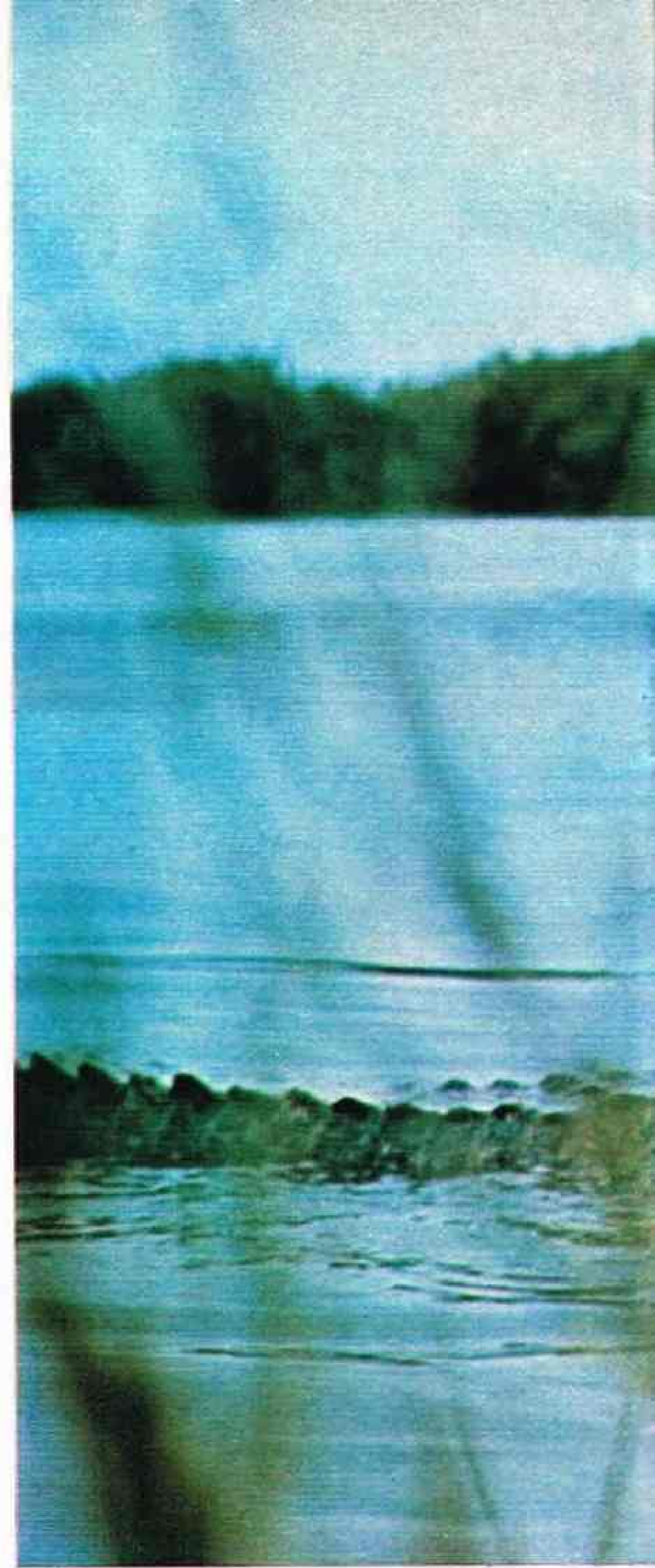
La base de su dieta alimentaria está constituida por peces, que captura en gran cantidad, gracias a la agilidad con que, pese a su aspecto pesado, se mueve en el agua. Devora, asimismo, muchos invertebrados.

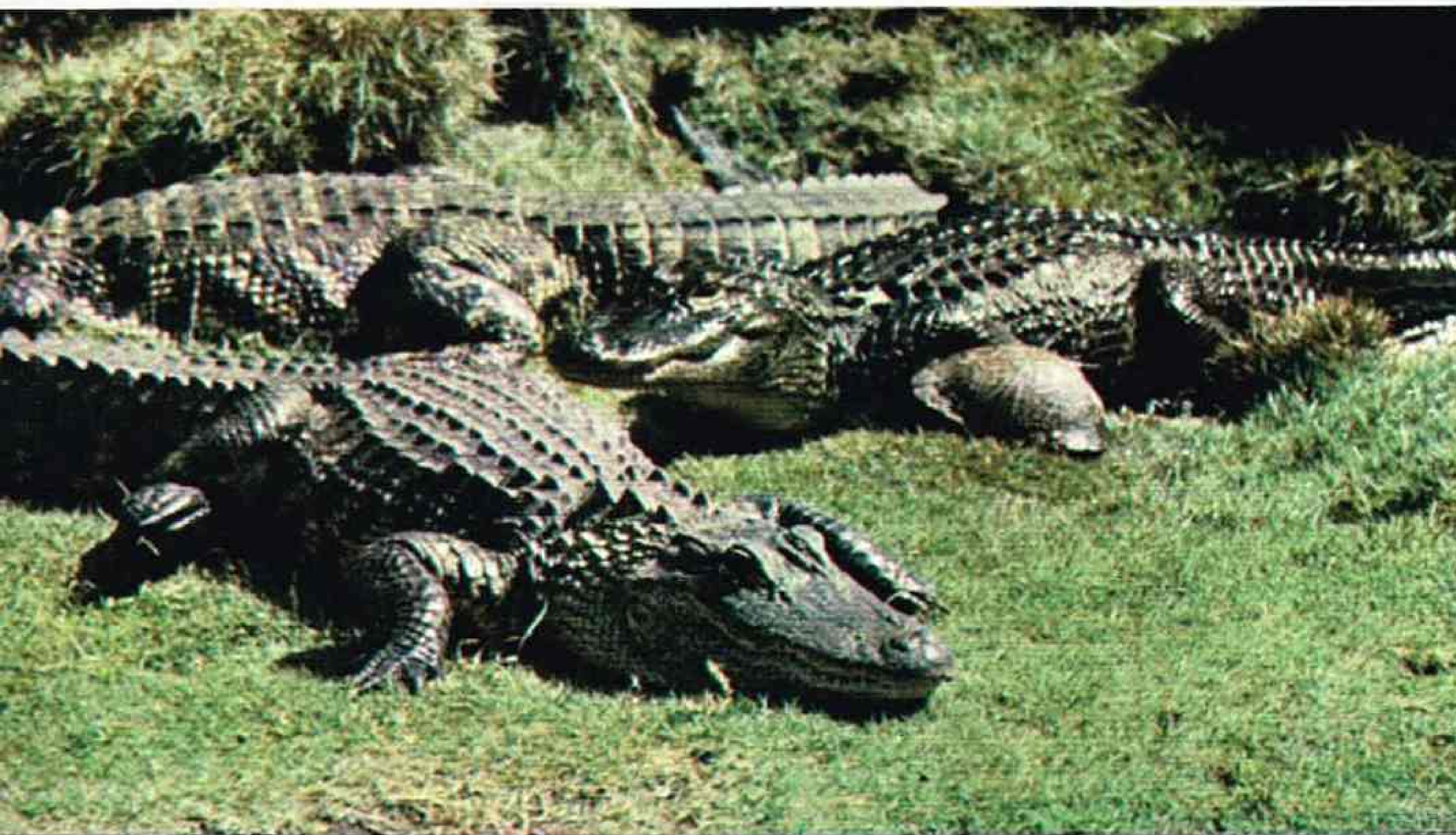
Durante el período del celo, y especialmente al principio del mismo, de este reptil emana un fuerte y repugnante olor a almizcle, □ que ya advirtieron los primeros naturalistas que con gran acierto describieron esta especie, como por ejemplo, Azara y el príncipe de Wied □; se debe a las glándulas del almizcle, que ofrecen el aspecto de saquitos de tres o cuatro centímetros de longitud, tienen casi el grosor de un dedo y contienen un líquido oscuro y oleoso. La puesta se compone de unos sesenta huevos blancos, del tamaño de los de oca, aproximadamente. La hembra desova en la arena, recubre la puesta con hierba seca y deja que la incubación se realice por medio del calor solar. Los recién nacidos, que van en seguida al agua, tienen muchos enemigos: los buitres, otras aves rapaces y muchos mamíferos.



Pacífico e indolente, el aligator pasa muchas horas dormitando cerca del agua. En caso de peligro, huye sin apresurarse demasiado, salvo si ese peligro se encarna en un ser humano, de quien la experiencia le ha enseñado a desconfiar. Sin embargo, hoy este temor no resulta ya justificado, pues los escasos reptiles de la especie existentes en la actualidad se encuentran bajo protección. El individuo que aquí vemos, con la piel rayada, es un ejemplar joven. *Foto* J.A. Kern.









En tierra, el aligator del Mississipi se mueve con la característica torpeza de los crocodílidos. En el agua, por contra, se convierte en un animal de extraordinaria agilidad, aunque sólo la demuestra cuando se trata de capturar alguna presa, pues, por lo común, se desplaza con lentitud, asomando apenas la región dorsal. Avanza sin que prácticamente se produzcan ondas en la superficie del agua, factor primordial para que su presencia no sea advertida y sorprender a su víctima.

Fotos C. Lenars-Atlas Photo, P.A. Milwaukee - Jacana, Holmes-Lebel, J.A. Kern y F. Prenzel.

Los representantes del género "Caiman" miden siempre menos de dos metros de longitud. Son reptiles inofensivos que habitan los ríos, lagos, marismas y zonas pantanosas de América Central y del Sur. Su dieta alimentaria se compone, básicamente, de invertebrados. *Foto Russ Kinne*



Los caimanes pertenecientes al género "Paleosuchus", como el que aquí vemos, son casi los únicos crocodílidos que viven en zonas de aguas rápidas, con abundantes rocas. En consecuencia, estos reptiles sufren frecuentes choques y roces, contra los cuales están protegidos por formaciones de placas óseas que recubren su cuerpo a modo de coraza. *Foto Retey-Mercier.*

LOS GAVIÁLIDOS

Crocodilianos de hocico delgado, muy largo y ensanchado en su extremidad en una especie de pequeño disco. Son exclusivos de Asia meridional.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Crocodilianos**
Familia	**Gaviálidos**

☐ Los GAVIÁLIDOS comprenden crocodilianos que se caracterizan por:

- hocico delgado y muy largo, con los bordes casi paralelos y dilatado en la extremidad anterior en una especie de disco diminuto;
- dientes anteriores de mayor tamaño que los laterales;
- primero, segundo y tercer dientes mandibulares inferiores alojados, cuando se cierra la boca, en escotaduras marginales de la mandíbula superior;
- escudos nucales soldados a los dorsales, mientras que en la mayor parte de los crocodilianos unos y otros se hallan separados;
- patas provistas de una especie de cresta de forma pectinada (como un peine), constituida por una fila de placas carenadas (aquilladas).

La familia comprende una sola especie, que abunda en algunas cuencas fluviales de Asia meridional: el GARIAL o GAVIAL DEL GANGES, que se describe a continuación. ☐

El gavial del Ganges

Crocodiliano de la familia de los gaviálidos, de unos 4 ó 5 m de longitud. La máxima longitud conocida es de 6,45 m. Tiene el hocico largo, muy estrecho y dilatado en su apéndice. El dorso aparece cubierto por una coraza continua de escudos y presenta color verde oliváceo. Sólo abandona el agua para realizar la puesta. Se nutre de peces y no ataca al hombre.

El caimán de anteojos, especie similar al yacaré, de dispersión sudamericana, es, al parecer, el único cocodrilo que no se traga piedrecillas que faciliten su proceso digestivo. *Foto J. Delacour.*

El gavial del Ganges se nutre, sobre todo, de peces, que captura con un certero y rápido giro del alargado hocico. Consume también carroña y, aunque no se atreve a atacar al hombre, devora los cadáveres humanos que eventualmente flotan sobre las aguas.

Foto Okapia.

La única especie que incluye la familia de los gaviálidos es el GHARIAL, GARIAL O GAVIAL DEL GANGES *(Gavialis gangeticus)*, animal al que veneran muchas tribus indias y consagrado a Visnú, creador y señor de las aguas. Se distingue de las especies afines por la forma de la cabeza, que se estrecha de repente ante los ojos y se prolonga en un hocico largo, fino, plano y más ancho en la punta, algo abombada. □ A este respecto, debe consignarse que la longitud del hocico equivale a tres veces y media la anchura que presenta en la base. La mencionada forma abombada de la punta se debe a una excrecencia carnosa, que aparece especialmente desarrollada en los machos. En cada una de las cuatro porciones mandibulares existen de veinticinco a veintinueve piezas dentarias. □

Habita las cuencas fluviales del Ganges, el Brahmaputra, el Indo y Birmania septentrional, regiones donde aún hoy se le considera como animal sagrado. Como sea que hasta ahora no se ha registrado ninguna agresión del gavial contra mamíferos mayores que el hombre, debemos considerarlo como uno de los cocodrilos inofensivos; sólo resulta dañino por el hecho de que destruye gran cantidad de peces. □ A ello debe este crocodiliano su denominación, ya que todos sus nombres derivan del vocablo indio *gharviyal*, que significa "devorador de peces". Por otra parte, a su dieta piscívora responde la característica forma del hocico, gracias a la cual tiene la posibilidad de revolver el légamo del fondo y la vegetación subacuática de los ríos, en busca de su alimento. De modo ocasional, se nutre también de aves y de serpientes acuáticas. □

Anderson proporcionó interesante información sobre la reproducción de este crocodiliano, ya que extrajo de la arena muchos huevos y se ocupó luego de incubarlos artificialmente. Estos huevos, cuarenta en total, yacían amontonados en dos grupos, separados por una capa de arena de casi sesenta centímetros. Los recién nacidos empezaron a correr en seguida con rapidez. Un pequeño al que Anderson facilitó la eclosión, mordió el dedo del naturalista aun antes de que acabara de salir del cascarón.

□ Recientemente, las autoridades indias prohibieron la captura y la exportación de gaviales, protegiendo así una especie que tan destacado interés ofrece, desde todos los puntos de vista, para zoólogos y paleontólogos. □



Los aligatóridos del género "Paleosuchus" no admiten parangón, en cuanto a dimensiones, con las restantes especies de la familia, ya que no superan el metro y medio. El que aquí vemos en un caimán almizclado.

Foto Fretey-Mercier



Los ofidios

Reptiles de cuerpo muy alargado, subcilíndrico y cubierto de escamas córneas. Carecen de patas, y la boca es muy dilatable	Subreino Tipo Clase Orden	**Metazoos** **Vertebrados** **Reptiles** **Ofidios**

El orden de los OFIDIOS o SERPIENTES incluye reptiles cuya característica principal estriba en la singular movilidad de sus huesos faciales, que les permite ensanchar la boca extraordinariamente. La forma alargada y cilíndrica del cuerpo y la carencia de patas constituyen, asimismo, características destacadas del orden, aunque no pueden considerarse como determinantes de una manera absoluta.

La cabeza de los ofidios nunca es muy grande, pero se diferencia claramente del resto del cuerpo; casi siempre resulta más ancha que el tronco y tiene forma triangular u oval, por lo común deprimida. La abertura de la boca alcanza tal longitud que casi llega al margen posterior de la cabeza. El conducto auditivo no se distingue externamente, el ojo se halla en situación lateral con respecto al borde mandibular y la nariz se encuentra casi siempre en la punta del hocico. Las serpientes no poseen cuello propiamente dicho; el tronco comienza casi directamente detrás de la cabeza y se prolonga en la cola, que es más o menos alargada. Cabeza, tronco y cola aparecen cubiertos de escamas córneas de aspecto y dimensiones muy variadas.

No cabe establecer ningún carácter general en cuanto a la coloración y el dibujo del tegumento de las serpientes, puesto que una y otro varían muchísimo, incluso en individuos de la misma especie.

La parte más característica del esqueleto de las serpientes es el cráneo, sobre todo por lo que se refiere a la conformación y el sistema de articulación de los huesos de la mandíbula, los cuales se hallan unidos en su extremidad anterior por un ligamento elástico muy extensible, mientras en su extremidad posterior se articulan con el hueso cuadrado, de modo que poseen

Aun en los casos en que presenta coloración uniforme, la piel de los ofidios tiene siempre hermoso aspecto, por su apariencia tornasolada y el cincelado de las escamas. En la ilustración, un ejemplar de "Philotamnus irregularis".
Foto G. Mazza.



Muchos ofidios tienen la piel vivamente coloreada, y algunos poseen dibujos, manchas o anillos de tonalidades muy contrastadas, como este individuo de la especie "Micrurus fulvius". Foto E. Sochurek

extraordinaria movilidad. Esta estructura de los huesos maxilares permite a la serpiente mover la boca en todos los sentidos y abrirla de forma desmesurada, hasta el punto de facilitarle la deglución de presas de tamaño muy superior al que podría admitir la apertura normal de las fauces. □ El cráneo de los ofidios se caracteriza por la presencia de una cápsula cerebral enteramente cerrada y osificada. No existen cierre interorbital ni sínfisis mandibular, y tampoco hay arcos temporales. Este esquema de conjunto, válido para todas las serpientes en general, puede variar, y de hecho varía, según las especies. El peculiar modo de vida de los ofidios implica modificaciones –estrecha unión

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Ofidios o Serpientes	**Vipéridos**	*Vipera, Aspis (=Cerastes), Pseudocerastes, Eristicophis, Echis, Bitis, Atheris, Atractaspis, Causus, Azemiops*
	Crotálidos	*Crotalus, Sistrurus, Ancistrodon, Trimeresurus, Lachesis, Bothrops*
	Hidrófidos	*Laticauda, Pelamydrus, Hydrophis, Distira*
	Elápidos	*Naja, Pseudohaje, Boulengerina, Hemachatus, Ophiophagus, Dendroaspis, Micrurus, Micruroides, Bungarus, Maticora, Acanthophis, Pseudechis, Notechis, Oxyuranus, Denisonia, Demansia, Aspidelaps, Ogmodon*
	Boígidos	*Langaha, Telescopus, Boiga, Imantodes, Crotaphopeltis, Clelia, Malpolon, Ramphiophis, Psammophis, Macroprotodon, Passerita, Thelotornis, Dispholidus, Oxybelis, Crysopelea, Tantilla, Brachyophis, Erythrolamprus, Trimorphodon*
	Homalópsidos	*Homalopsis, Hypsirhina, Herpeton, Hurria*
	Elachistodóntidos	*Elachistodon*
	Dasipéltidos	*Dasypeltis*
	Amblicefálidos	*Pareas, Dipsas*
	Colúbridos	*Natrix, Thamnophis, Pseudoxenodon, Xenodon, Storeria, Lycodon, Phyllorhynchus, Zaocys, Coronella, Lampropeltis, Spilotes, Heterodon, Elaphe, Coluber, Opheodrys, Philothamnus, Thrasops, Drymarchon, Pituophis, Scaphiophis, Chionactis, Farancia, Abastor, Boaedon, Carphophis, Ahaetulla*
	Acrocórdidos	*Acrochordus, Notopsis*
	Boídos	*Constrictor, Eunectes, Epicrates, Boa, Sanzinia, Enygrus, Lichanura, Eryx*
	Xenopéltidos	*Xenopeltis*
	Anílidos	*Anilius, Cylindrophis, Anomachilus*
	Uropéltidos	*Uropeltis, Pseudotyphlops, Rhinophis*
	Pitónidos	*Python, Calabaria, Aspidites, Chondropython, Liasis, Nardoa, Loxocemus*
	Leptotiflópidos	*Leptotyphlops*
	Tiflópidos	*Typhlops, Helminthopsis*

1.- Se relacionan sólo los géneros principales.



En tanto que aves y mamíferos suelen cambiar de tonalidad según la estación, la piel de las serpientes presenta durante todo el año el mismo color, aunque éste varía de unos individuos a otros. Vemos aquí otro ejemplar de "Micrurus fulvius".
Foto D. W. Thornton.

de los huesos, que forman un cráneo macizo y rígido– de las que no siempre se sabe si deben considerarse como caracteres arcaicos o como adquisiciones secundarias. □

Detrás del cráneo comienza inmediatamente el tronco, que cuenta con un número muy elevado de vértebras (hasta quinientas), todas ellas provistas de un par de costillas, que desempeñan un papel fundamental en el caso de los ofidios, pues sustituyen a las patas. Terminan en una capa muscular conectada a los grandes escudos de la región ventral, de modo que, cuando se mueven hacia atrás, con sus márgenes posteriores comprimen contra el suelo dichos escudos y constituyen, durante la locomoción del animal, una serie numerosísima de palancas, cada una de las cuales, si no corresponde exactamente a una pata, cumple al menos su función. Los ofidios carecen de esternón, ya que las costillas rematan en extremidades libres. Falta también el omoplato.

No menos interesantes son los dientes, los cuales no se insertan sólo en la mandíbula, sino también en el hueso premaxilar, el platino y el pterigoideo. Están siempre soldados al hueso que los sostiene, y pueden ser sustituidos. Se distinguen en estos reptiles tres tipos de dientes: llenos, asurcados –es decir, provistos de un surco profundo que se extiende desde la raíz hasta la punta– y acanalados, o sea, con un pequeño canal que discurre desde la base hasta muy cerca de la extremidad terminal. Todos estos dientes están curvados hacia atrás y son aguzados. Sirven para morder y sujetar la presa, pero no son aptos para masticarla ni tampoco para despedazarla.



El ojo de esta serpiente índica ("Drymarchon corais") revela que el animal no tardará en cambiar la piel. Cuando se produce la "muda de la camisa", en efecto, la membrana que protege los ojos de los ofidios se desprende con la piel; no obstante, poco antes de que ello ocurra, la membrana pierde su transparencia y adquiere coloración azulada. *Foto D. W. Thornton.*





Algunos ofidios presentan una alteración llamada xantocromia, consistente en que tienen tonalidad uniforme, cuando la especie se distingue por poseer diversos coloridos. Tal es el caso de esta víbora áspid ("Vipera aspis").

Foto A. Margiocco.

Como consecuencia de la peculiar estructura del esqueleto de las serpientes, éstas poseen gran cantidad de músculos. Existen tantos músculos intercostales como costillas, y además hay gran número de ellos en el dorso, con puntos de inserción en las costillas o en las vértebras.

Las vísceras tienen la misma forma alargada que el cuerpo. La tráquea se abre en las fauces. Los pulmones forman grandes sacos huecos que se extienden hasta la extremidad del abdomen; con frecuencia existe tan sólo el pulmón derecho, □ y el izquierdo se ha modificado, entonces, en el saco silbante, que es, de hecho, un reservorio de aire. El corazón se divide en dos aurículas y un solo ventrículo. Está, pues, menos evolucionado que el de los crocodilianos. Se trata de un órgano netamente alargado y asimétrico, por cuanto la aurícula derecha adquiere un desarrollo muy superior al de la izquierda. El alargamiento corporal de los ofidios, aunado a la ausencia de miembros, da lugar a ciertas modificaciones en la disposición general de los sistemas circulatorios arterial y venoso de estos animales. □

En la cabeza se encuentra siempre un par de glándulas, de las cuales examinaremos más adelante las que producen sustancias venenosas.

El cerebro tiene un tamaño reducido, y la médula espinal, en correspondencia con la larga columna vertebral, está muy desarrollada y es maciza. Esto explica la extraordinaria irritabilidad de los músculos, la relativa torpeza sensorial y el escaso desarrollo que alcanzan todas las propiedades intelectivas. Entre los sentidos, el más importante, sin duda, es el del tacto, sobre todo en su calidad de sentido especial de exploración. La lengua, que vulgar-

Arriba: de estas dos víboras berus, la de la derecha es normal, mientras la otra sufre melanismo. Este fenómeno resulta muy frecuente entre los ofidios, en tanto que el opuesto (albinismo) se da en casos excepcionales.

Foto S. Dalton-N.H.P.A.



mente se considera, aun hoy, como el órgano agresivo de las serpientes, constituye tan sólo un órgano sensorial de gran importancia para el animal. Es muy larga y estrecha, está dividida anteriormente en dos puntas largas y agudas y el ofidio puede sacarla, alargándola, incluso con la boca cerrada (en el hocico existe una hendidura a propósito), o bien, encerrarla en una especie de funda muscular que se abre a poca distancia del surco anterior de la tráquea. □ Hasta hace relativamente poco tiempo se pensaba que la lengua de los ofidios desempeñaba una función táctil. Hoy se sabe que no es así, sino que el animal la utiliza para captar partículas odoríferas que luego son analizadas por el órgano de Jacobson, el cual está tapizado por un epitelio sensorial de tipo olfativo y comunica con la boca por medio de un conducto. Por otra parte, los ofidios disponen de numerosos corpúsculos táctiles situados bajo las escamas. No obstante, los sentidos químicos son los que desempeñan el papel preponderante en la vida cotidiana de estos reptiles. Tales sentidos comprenden las fosas nasales, cubiertas por un epitelio olfativo bien desarrollado, y el ya mencionado órgano de Jacobson. □

El órgano visual de los ofidios se distingue, ante todo, por una inmovilidad aparente que le confiere un aspecto vítreo, pues el párpado origina una membrana transparente parecida al cristal de un reloj; esta delgada membrana forma parte de la epidermis y se renueva parcialmente en cada muda general de la piel. La pupila puede ser redondeada u oblonga, y hallarse dispuesta de través, o bien, en sentido vertical. Respecto a las presuntas facultades hipnóticas de las serpientes, no existen en absoluto; no pasan de ser fruto de la fantasía, o bien, de interpretaciones erróneas de los hechos.

La nariz se encuentra situada entre los ojos y el extremo de la mandíbula superior. Tiene en los lados o encima del hocico los orificios nasales, que en ciertas especies pueden cerrarse por medio de válvulas. El sentido del olfato está bastante perfeccionado, tal como se ha indicado ya.

No se puede observar el oído sin separar las escamas que recubren los lados de la cabeza, pues los breves conductos auditivos se hallan enteramente ocultos bajo la piel. No existen ni la cavidad del tímpano ni la membrana homónima; sí hay, en cambio, lagena, que resulta semejante, en conjunto, a la de las aves.

La confirmación del cuerpo determina los movimientos particulares que distinguen a los ofidios, y, en cierto modo, hasta su forma de vivir. Dichos

Esta culebra acaba de efectuar la "muda de la camisa". La capa superficial de la piel de las serpientes se desprende del cuerpo de los ofidios a intervalos regulares. Luego, se rasga al nivel de la boca y cae como un resto inútil.

Foto A. Fournel.





El suero constituye el único remedio eficaz contra los efectos del veneno de las serpientes. Se obtiene utilizando veneno de individuos de la misma especie. Y así, para contrarrestar la intoxicación producida por una víbora áspid (arriba) hay que emplear un preparado logrado de otra víbora áspid. Con este objeto, se inmoviliza el reptil (abajo) y se le extrae el veneno. Éste se inocula en pequeñas dosis a caballos, con cuya sangre se prepara el suero.

Fotos A. Margiocco

movimientos son mucho más variados de lo que pueden parecer a un observador inexperto. Las serpientes no sólo se mueven en terreno llano y horizontal, sino que también suben y descienden por las ramas de los árboles. Se arrastran, trepan, nadan y se zambullen con agilidad y destreza poco comunes, gracias a la excepcional movilidad de las costillas y las vértebras. El arrastre no se realiza con movimientos ondulantes verticales, sino mediante líneas onduladas laterales que se logran gracias a contracciones alternas de los músculos intercostales de uno y otro lado del tronco.

Poquísimos ofidios son capaces de erguir el tercio anterior del cuerpo. Como máximo, logran alzar la cabeza algunos centímetros del suelo. Muchas de ellas, si se las mantiene en el aire asidas por la cola, ni siquiera consiguen erguirse lo suficiente como para poder alcanzar con la cabeza la mano que las sostiene.

En las serpientes en plena actividad vital, la respiración se realiza mediante el movimiento alterno de alzamiento y descenso de las costillas. En general, la respiración no es muy activa y sólo se intensifica cuando el animal está furioso, en cuyo caso emite un silbido quedo y prolongado.

Habitan los ofidios todas las partes del globo, pero se les encuentra en número muy variable, a tenor de las leyes que determinan la distribución general de todos los reptiles. La mayoría de las especies vive en regiones intertropicales. □ La de dispersión más septentrional es *Vipera berus*, que se extiende hasta el círculo polar ártico. La más meridional es *Philodryas scotti*, que llega hasta los cuarenta grados de latitud Sur, en América meridional. □

Dos son las condiciones de vida indispensables para los reptiles que nos ocupan: la abundancia de alimento y un número considerable de escondrijos. Prefieren siempre el calor húmedo al seco, pero pueden soportar también largas sequías. Se muestran muy fieles al lugar elegido para vivir, y merodean en casi todos los casos en zonas muy limitadas. Puede decirse que migran hasta cierto punto, pues atraviesan cursos de agua para establecerse en la orilla opuesta o en alguna pequeña isla. Abandonan las selvas o las estepas para penetrar en los centros habitados, mas, en general, no realizan desplazamientos voluntariamente. Es muy probable que sólo se alejen de su lugar de residencia en el período reproductor y al aproximarse el invierno. No temen al hombre, al que se aproximan a la menor ocasión; penetran a menudo en los edificios, sobre todo las especies nocturnas, las más temibles. En la India,



Para obligar a los ofidios a expulsar el veneno necesario para obtener el suero, se ejerce presión sobre la articulación de las mandíbulas, con lo que actúa el mecanismo de inoculación. El líquido así obtenido se deposita en un recipiente graduado.
Foto J. L. S. Dubois.

por ejemplo, es elevadísimo el índice de mortalidad a causa de las mordeduras de serpientes que penetran en las viviendas.

Las regiones donde no se producen grandes variaciones de clima durante el año proporcionan a los ofidios una cantidad de alimento siempre uniforme, una temperatura casi constante y agua suficiente para bañarse, todo lo cual les permite llevar una vida casi invariable. La situación es muy otra en las zonas donde la alternancia de las estaciones determina profundos cambios ambientales. En los países de invierno frío y riguroso, o bien cálido y seco, estos reptiles se ven obligados a protegerse del frío o de la sequedad. Todas las especies europeas, a comienzos de invierno se retiran y pasan la estación fría en hoyos profundos, donde permanecen aletargadas. Lo mismo sucede en las regiones tropicales, por lo menos en las especies que viven en el agua o en lugares húmedos y no soportan el clima seco.

Ninguna serpiente está capacitada para desmenuzar la presa, ni para separar un trozo de carne de un animal de gran tamaño. Las presas que acechan son muy variadas, y están siempre en concordancia con el tamaño de cada especie. Las de mayores dimensiones pueden engullir animales del tamaño de un corzo; las demás se conforman con presas más pequeñas, como roedores, pájaros, peces y reptiles de todas clases, a excepción, quizá, de las tortugas. Los insectos y otros animales inferiores sólo se ven amenazados por los tiflópidos, y posiblemente también por los individuos jóvenes de varias especies de ofidios, los cuales, cuando alcanzan la edad adulta, persiguen vertebrados. Ciertas especies, en especial los dasipéltidos, devoran huevos de aves, que se tragan enteros. Rompen el cascarón una vez los han engullido y lo expulsan después con violentos esfuerzos, del mismo modo que eliminan las plumas de las aves que devoran vivas. □ Estas especies oófagas poseen un dispositivo particular, que consiste en apófosis vertebrales que llegan al tubo disgestivo y penetran en su cavidad; esas puntas vertebrales trituran la cáscara del huevo como si de dientes se tratara (raquiodontia). □

Como sea que las serpientes no despedazan parte de su alimento y a menudo ingieren presas de grandes dimensiones, de un tamaño doble al de su propia cabeza, tienen que realizar un esfuerzo enorme para tragarlas, operación que llevan a cabo con mucha lentitud. Las especies venenosas no devoran presas vivas, sino que las matan primero y se las tragan con precaución, sin usar nunca los dientes del veneno, que inclinan hacia atrás.

□ En el proceso de deglución, todos los ofidios se comportan de modo análogo: en primer lugar, aferran la cabeza de la víctima apretándola entre la mandíbula y el paladar: después, liberan alternativamente los dientes de cada parte y los clavan un poco más adelante, de tal manera que el cuerpo de la víctima avanza poco a poco hacia la apertura de las fauces del reptil. Gracias a la especial movilidad de los huesos de la mandíbula y de la boca en general, las serpientes pueden realizar con facilidad esta operación. Al propio tiempo, la cavidad oral y las fauces se dilatan enormemente, lo cual permite la deglución.

Antes de devorar la presa, el ofidio suele enrollarse alrededor de ella, y con fuertes constricciones rompe el esqueleto, da a la víctima forma de huso y luego la humedece cuidadosamente con su saliva, que es viscosísima y actúa como lubricante en la fatigosa deglución. No pocas veces han muerto asfixiadas serpientes que no han podido tragarse del todo un animal demasiado grande para ellas, con lo cual han agotado la reserva de aire, mientras la víctima engullida les llenaba la boca y les impedía respirar. □

La digestión es lenta pero intensa. En primer lugar, se disgregan las partes de la presa que se encuentran en la región posterior del estómago del reptil, por lo que, mientras parte de la víctima está ya digerida, el resto se halla aún por digerir.

La cantidad de alimento que precisan los ofidios varía según las condiciones atmósfericas, y se acrecienta con el aumento de la temperatura. De todos modos, no se puede decir que las serpientes sean especialmente voraces, puesto que, si bien engullen bastante alimento de una vez, pueden estar mucho tiempo sin comer.

□ Uno de los motivos principales que confieren triste notoriedad a las serpientes y que da lugar a que el hom-

Aunque carezcan de oído externo, los ofidios no son sordos, pues poseen un oído interno que les permite captar los sonidos de baja frecuencia. Vemos aquí una pitón reticulada ("Python reticulatus"). *Foto* Y. Lanceau.



Por lo común, la disposición de la pupila en sentido vertical es propia de los ofidios de hábitos nocturnos o crepusculares. No obstante, existen muchas excepciones a esta norma general, pues, por ejemplo, las víboras europeas son diurnas, pese a su pupila hendida. *Foto* L. Gaggero.

bre sienta una atávica repugnancia por ellas, radica en la capacidad que tienen muchísimas especies de producir e inocular sustancias altamente tóxicas, con las que, por lo común, se procuran las presas que necesitan para su sustento. No todas las serpientes son venenosas, y entre las que lo son, no todas segregan venenos de igual toxicidad. Las especies venenosas más temibles pertenecen a cuatro familias (víboras, crótalos, elápidos e hidrófidos), que en el curso de su evolución han desarrollado aparatos específicos para la producción (glándulas), e inoculación (dientes) del veneno. Otras especies venenosas, aunque mucho menos temibles, salvo alguna excepción, pertenecen a la familia de los boígidos.

Las glándulas venenosas de las serpientes son de tres tipos: la parótida, la temporal y una tercera (submaxilar) especialmente conformada para esta función, la glándula venenosa por excelencia, que sólo existe en las familias más especializadas. Las dos primeras glándulas presentan estructura maciza y no tienen ninguna musculatura específicamente proporcionada al veneno que contienen, el cual se vierte en la base de los dientes posteriores del maxilar, sin tener relación con los dientes o "colmillos" que el reptil utiliza para inocular el veneno en las víctimas. Cuando el ofidio muerde, el veneno penetra directamente en la carne de la presa a través de las heridas causadas por los dientes. Esta condición se da en muchas especies de moderada acción venenosa. Un tipo de agresión más perfeccionado, propio de los boígidos, implica la presencia de dientes asurcados situados en la parte posterior de la mandíbula (opistoglifos).

Glándulas venenosas propiamente dichas, altamente especializadas, sólo las poseen las citadas cuatro familias de serpientes más venenosas, es decir, víboras, crótalos, elápidos e hidrófidos, que disponen también de dientes asurcados o de pequeños canales situados en la parte anterior (proteroglifos), que confieren notable eficacia y rapidez a la inoculación del líquido en la carne del animal atacado. Dichas glándulas ocupan las regiones posterior y lateral de la cabeza, aunque presentan considerables variantes, en cuanto a su conformación, según los varios grupos de serpientes. En general, tienen forma de ampolla alargada que se estrecha bruscamente en la parte anterior, se hace muy delgada y se prolonga en un conducto que une la glándula a la base del diente. Las víboras, por ejemplo, en las que se incluyen muchas especies que cuentan entre las más peligrosas, disponen de una musculatura especial que exprime la secreción tóxica durante la mordedura. La misma está constituida por dos haces del músculo temporal anterior, el compresor curvo y el compresor recto. El primero envuelve casi por completo la glándula, y al contraerse ejerce una enérgica acción que vacía su contenido, mientras el segundo coadyuva en esta función presionando la parte interna de dicha glándula. En algunas víboras (géneros *Causus* y *Atractaspis*), las glándulas alcanzan un notable desarrollo longitudinal, hasta el punto de que llegan a ocupar, a lo largo de los costados, casi una tercera parte de la longitud del animal. También en los elápidos, como, por ejemplo, la cobra, el líquido se exprime de la glándula venenosa por medio de tres haces que posee el músculo temporal anterior.

En cuanto a la forma y posición de los dientes del veneno, elápidos e hidrófidos disponen de dientes muy desarrollados, provistos de una ranura por la que discurre el líquido, mientras que en el caso de víboras y crótalos, familias muy evolucionadas, están aún más perfeccionados, pues poseen un conducto interno que los asemeja a una aguja para inyectables. Además, en estas dos últimas familias el hueso maxilar en que se insertan dichos dientes es movible, de modo que, en estado de reposo, el animal puede colocarlos en posición horizontal en el interior de la cavidad oral.

Según los distintos tipos de glándulas y las diversas familias, el veneno presenta aspectos y composiciones diferentes. El segregado por la glándula parótida tiene aspecto cremoso y color blancuzco, mientras que el de víboras, crótalos y elápidos es límpido, inodoro

En la doble página siguiente: la lengua bífida de los ofidios no constituye un órgano táctil, como se creía antes, pues el reptil la utiliza para captar las partículas odoríferas que analiza el órgano de Jacobson. En la ilustración, un tropidonoto de collar ("Natrix natrix"). *Foto* A. Margiocco.









Algunos crotálidos poseen, entre los ojos y las narinas, una depresión o foseta receptora de rayos infrarrojos, sensible a las menores oscilaciones de temperatura. En la foto, un ejemplar de "Bothrops nummifera". *Foto* D. W. Thornton.



y de tonalidad amarillenta, verdosa o blanca. El veneno de las serpientes puede desecarse, sin que pierda, durante mucho tiempo, sus propiedades. Sin embargo, su toxicidad desaparece si se calienta a ciento veinte grados centígrados, lo cual no sucede con la refrigeración. La cantidad en que se produce varía mucho; depende del tamaño del animal, de su estado fisiológico, su edad y, naturalmente, la especie. La víbora común dispone de una reserva de treinta o cuarenta miligramos de veneno fresco, mientras ciertas especies de grandes dimensiones, propias de las zonas tropicales, pueden poseer hasta diez veces más.

También la composición química de los venenos de los ofidios resulta muy variada y compleja. En líneas generales, puede decirse que contienen sustancias muy activas y de naturaleza proteica, similares a las toxinas bacterianas, además de una serie de enzimas que, sin ser directamente tóxicas, producen graves efectos en la integridad de células y tejidos. De fundamental importancia es la *especificidad* de los diversos venenos de los ofidios, debida, sobre todo, a los constituyentes proteicos y enzimáticos, lo cual obliga a

La típica pupila redondeada propia de los ofidios de costumbres diurnas destaca perfectamente en esta fotografía de una culebra de Esculapio ("Elaphe longissima"). *Foto* C. Gaggero.

Algunos ofidios arborícolas disponen de pupilas horizontales, disposición que se adapta a la forma del cráneo y asegura al animal la perfecta visión binocular. El ejemplar que aquí vemos pertenece a la especie "Thelotornis kirtlandu", propia de Africa del Sudoeste. *Foto* A. Margiocco.



En las regiones templadas, los ofidios suelen efectuar una sola puesta anual. El número de huevos varía según la especie; la culebra de Esculapio ("Elaphe longissima") pone de cinco a ocho de ellos. *Foto L. Gaggero.*

que exista una amplia gama de sueros asimismo específicos para curar los envenenamientos.

Desde un punto de vista puramente teórico, podemos dividir los venenos en neurotóxicos y hemorrágicos. Los primeros, actúan sobre el sistema nervioso, en tanto que los últimos atacan especialmente la sangre y otros tejidos. De hecho, todos los venenos de los ofidios presentan en su acción ambas propiedades, en diversa medida, ya que unas veces predomina la acción neurotóxica sobre la hemorrágica y en otras sucede a la inversa.

En resumen, en los venenos de las serpientes existen:

- elementos neurotóxicos (o neurotoxinas, o toxinas nerviosas), que dañan en mayor o menor grado las células del tejido nervioso y poseen cierta actividad específica respecto a varios sectores del sistema nervioso; determinan la parálisis de algún centro, casi siempre el respiratorio, y causan la muerte al individuo atacado;
- elementos hemorrágicos, con capacidad para destruir las paredes de los vasos sanguíneos y linfáticos, de tal modo que causan gravísimas hemorragias; a ello se agrega la acción coadyuvante de sustancias especiales anticoagulantes, también presentes en el veneno, las cuales impiden que la sangre se coagule;
- elementos coagulantes, que, al originar coágulos, provocan la oclusión de los vasos sanguíneos;
- hemolisinas, que destruyen los glóbulos rojos de la sangre;
- leucolisinas, que ejercen una acción análoga a la de las hemolisinas, pero sobre los glóbulos blancos;
- citolisinas, que atacan las células de los tejidos, en especial las hepáticas y las renales;
- sustancias que favorecen la difusión de las bacterias;
- enzimas especiales que contribuyen a que el reptil pueda digerir las proteínas de las células atacadas.

Se trata, pues, de un complejo de principios activos y de agentes en parte antagónicos, que determinan, según su porcentaje, una acción preponderante en uno u otro sentido. Dicho porcentaje constituye uno de los elementos que caracterizan la especificidad de los venenos de los ofidios, debido a su factor proteico, que resulta fundamental. En líneas generales, en víboras y crótalos predominan el complejo de hemolisinas y citolisinas, por lo que el envenenamiento por parte de estas mortíferas serpientes produce, sobre todo, efectos hemorrágicos y de necrosis; en la familia de los elápidos, por el contrario, prevalecen las neurotoxinas.



El cascarón de los huevos de serpiente tiene la consistencia del pergamino. En la eclosión, los pequeños lo rompen con un diente especial, que cae poco después. En la foto, tropidonotos de collar ("Natrix natrix"). *Foto L. Gaggero.*



En algunos ofidios, como la víbora berus o común ("Vipera berus"), la incubación se produce en el oviducto de la hembra y las crías nacen vivas. Ahora bien, el cuadro familiar que sugiere la ilustración es engañoso, por cuanto la madre abandona en el acto a los neonatos.
Foto J. Burton.

Un aspecto de especial interés en la acción causada por el veneno de los ofidios, estriba en la facultad de iniciar el proceso de digestión de los tejidos de sus víctimas por medio de las enzimas, facilitando así la posterior digestión en el intestino de la serpiente. De este modo se pone de manifiesto el profundo significado evolutivo que en estos reptiles tiene el aparato venenoso, cuya índole defensiva no es sino indirecta, ya que en realidad responde a un carácter alimentario y forma parte de las complejas modalidades previstas por la naturaleza para dotar a los animales de los medios necesarios para su subsistencia.

La existencia de serpientes venenosas constituye un gravísimo peligro para el hombre (ofidismo), en particular en muchas regiones tropicales. De las dos mil seiscientas especies pertenecientes a este orden, unas cuatrocientas pueden provocar la muerte del hombre. Estas especies habitan, sobre todo, América tropical, Asia y África. El número de víctimas humanas es realmente enorme: en la India y el Pakistán, ocasionan alrededor de quince mil muertos al año; unos dos mil en el Brasil y mil en África.

No hay otro medio para defenderse del veneno de estos reptiles, en caso de mordedura, que los sueros antiofídicos, los cuales se preparan inmunizando con dosis progresivas de veneno anima-



En mayor o menor grado, todas las serpientes son acuáticas. Las hay que nunca abandonan el medio líquido y, por su parte, todas las especies terrestres nadan a la perfección. *Foto J. Burton*

Los ofidios se hallan extendidos por todo el mundo, salvo las regiones polares. Ciertas especies viven en el agua, otras en los árboles, pero la mayoría de ellas son terrestres. En la ilustración, un ejemplar de "Dispholis typus", boígido propio de las zonas tropicales y meridionales de África. *Foto A. Thompson.*

les apropiados, por lo general potros. Existen sueros contra el veneno de una especie determinada y otros que actúan contra los de varias especies (sueros polivalentes). Debe tenerse en cuenta que el veneno de las serpientes y su acción sobre el organismo varían de forma considerable de una a otra especie. Para solucionar en lo posible los estragos que causa el ofidismo, se han creado diversas instituciones en el mundo, dotadas de instalaciones especiales (terrarios) para criar serpientes, así como de equipo y personal especializado para extraerles el veneno necesario para la preparación de los sueros. El más famoso de estos centros es el Instituto Butantan, brasileño.

Por fortuna, la mordedura de un ofidio no siempre da lugar a reacciones graves. Suele ocurrir –y esto es válido para todas las serpientes venenosas– que el reptil no inocule veneno o, si lo hace, que la cantidad sea insignificante. Tal sucede, por ejemplo, cuando se trata de un individuo joven, que no ha alcanzado aún su pleno desarrollo, o cuando el ofidio ha atacado poco antes una presa, con lo que, al producirse la segunda agresión, dispone de una mínima reserva en las glándulas, o carece en absoluto de veneno. También puede darse el caso de que, como resultado de un error de cálculo o de un movimiento de la víctima, el ofidio sólo clave uno de los dientes venenosos e inocule la mitad de la dosis tóxica. Y, en fin, en muchos casos el reptil no está en condiciones de morder con eficacia, porque tiene un diente partido y el de reemplazo aún no ha asomado. Estas precisiones respecto a las posibilidades de envenenamiento pueden parecer a primera vista puramente anecdóticas o secundarias, pero adquieren su valor real a la luz de la observación clínica y los resultados estadísticos, de donde se desprende que, de ochocientos veinticinco casos de mordedura venenosa comprobada, en cuatrocientos treinta y siete afectados no se manifestó ningún síntoma de envenenamiento o sólo se dieron molestias muy ligeras. Por último, debe agregarse que, el caso de los vipéridos, se estima que en el veinte por ciento de las ocasiones el reptil no inocula veneno.

Las serpientes desempeñan un papel relevante en la economía de la naturaleza. En conjunto, y prescindiendo del problema que representa el ofidismo, las serpientes resultan muy útiles, porque destruyen gran cantidad de roedores cuya excesiva proliferación ocasiona un desequilibrio muy peligroso para la economía humana (sobre todo, en la agricultura). Por ejemplo, las culebras, tan injustamente perseguidas, entran de lleno en la categoría de animales útiles en este sentido. Si se considera que cuatrocientas especies de ofidios pueden ocasionar en el hombre envenenamientos mortales, habrá que calificar estas especies de decididamente dañinas, aunque un análisis objetivo de la acción que efectúan en la naturaleza induce a incluirlas en el número de las útiles, aparte de que sean venenosas. En Europa, las serpientes venenosas se reducen prácticamente a unas pocas especies de víboras, por lo que, teniendo en cuenta que no son gravemente peligrosas, en general se consideran todas como útiles y, a excepción de las víboras, se respetan y protegen. □

Mucha mayor importancia de la que pueda tener para las aves la muda de las plumas, presenta la muda de la piel para las serpientes, operación que los ejemplares adultos realizan cada año. Se inicia con la separación de la delgada epidermis que recubre la parte de los labios, donde se forma una ancha abertura, con dos cilindros por lado; los citados cilindros se van enrollando poco a poco, hasta volver del revés toda la piel, como si se tratara de un guante. Una vez están libres, las serpientes recurren a frotarse con el musgo, el brezo y otras plantas y todas las asperezas que encuentran para desprenderse lo más rápidamente posible de la piel antigua.

La reproducción se inicia pocos días después de la primera muda primaveral. Durante el período del celo, ciertas especies se congregan en asociaciones muy compactas, que permanecen largo tiempo unidas. En el apareamiento, algunas serpientes se enroscan por completo y permanecen durante varias horas ovilladas.

□ En los ofidios, la fecundación es interna. El macho posee dos hemipenes eréctiles, uno solo de los cuales es introducido en las vías genitales de la hembra, durante el acoplamiento.

El dimorfismo sexual es siempre muy poco acentuado, y así, resulta difícil, para un no especialista, diferenciar los machos de las hembras. El macho adulto suele ser algo menor que la hembra, pero tiene la cola más larga y voluminosa. Con frecuencia existen diferencias en la disposición de las escamas; en la mayoría de los casos, el macho posee más placas subcaudales y menos ventrales. □

Las hembras ponen un número variable de huevos (desde seis a cuarenta, y en las boas, hasta un centenar), para lo cual siempre eligen lugares cálidos y húmedos. Las especies ovovivíparas ponen huevos ya completamente desarrollados, cuyo cascarón se rompe a veces en el cuerpo materno, o bien, inmediatamente después de la puesta. Se sabe que ciertas serpientes de grandes dimensiones acostumbran a enroscarse alrededor de los huevos; □ durante este período, la temperatura corporal de la hembra aumenta sensiblemente □. En general, la madre no ayuda en absoluto a su prole, ni siquiera para romper el cascarón. Los ofidios se desarrollan con lentitud, pero crecen con-

tinuamente durante toda su vida. Las adultas, que crecen más lentamente aún que las jóvenes, pueden alcanzar edades muy avanzadas.

☐ Según datos obtenidos de serpientes en cautividad, parece ser que viven, por término medio, unos cuarenta años. Las especies de gran tamaño suelen vivir de veinte a treinta años. Tienen, por lo tanto, una existencia mucho más corta que los quelonios o los cocodrilos. ☐

Desde los tiempos más remotos, las serpientes han ocupado lugar preponderante en los mitos populares. De estos animales hablan, no sólo las tradiciones judeo-cristianas, sino muchas de otros pueblos, bien con palabras de temor y repugnancia, bien con frases de adoración. Eran consideradas como símbolos de agilidad y astucia, y representaban la ciencia médica y el tiempo; los hebreos, por ejemplo, las adoraban, y el propio Moisés se valió de una serpiente para librar de una plaga al pueblo elegido. Aun hoy, mucha gente está convencida de que las serpientes traen suerte: los indios y los malayos no se atreven a matarlas, temiendo que su muerte presagie alguna desgracia.

Antiguamente, muchos medicamentos, y entre ellos la célebre "triaca", que, según se decía, curaba innumerables enfermedades, se extraían de las víboras y otras serpientes.

En la actualidad, los felinos salvajes, así como zorras, martas, turones, erizos, jabalíes, vivérridos e incluso los



En muchos grabados antiguos se representaba el avance de las serpientes por medio de ondulaciones verticales. Esta interpretación del movimiento de los ofidios era errónea, por cuanto estos animales reptan siempre describiendo bucles horizontales, tal como esta cobra africana ("Malpolon moilensis"). Foto E. Hosking

Muchos ofidios son arborícolas. Trepan en vertical por el tronco, siempre que éste ofrezca alguna rugosidad, y se enrollan luego en una rama. En la foto, una boa esmeralda ("Corallus caninus"). *Foto Root-Okapia.*

cerdos y sobre todo las mangostas, persiguen y cazan serpientes. En África del Sur, afirma Fisk, ciertos saurios las acosan furiosamente, al igual que muchas aves rapaces (serpentario) o de pico largo. ☐ Por lo que se refiere a la agresividad de los ofidios para con el hombre, se ha exagerado mucho. No cabe duda de que numerosas especies están capacitadas para atacarlo, pero, en todo caso, se trata de una actitud defensiva por parte del animal. En definitiva, salvo poquísimas excepciones, la serpiente opta por escapar. ☐

En general, las serpientes se acostumbran fácilmente a la vida en cautividad, con tal de que el ambiente sea cálido y húmedo y dispongan de un recipiente con agua para bañarse. Para acostumbrarlas a comer, hay que proporcionarles al principio animales vivos. En régimen de cautividad, aprenden a reconocer la persona que las cuida, aceptan la comida que se les da y permiten que se las acaricie y transporte, aunque no se encariñan nunca con el hombre.

☐ El orden de los ofidios o serpientes incluye, pues, reptiles que se caracterizan por:

- cuerpo muy alargado, subcilíndrico, cubierto de escamas córneas;
- escamas en la región ventral, por lo común alargadas en sentido transversal, diferentes de las dorsales (carácter distintivo respecto a los saurios);
- ausencia de patas; la cintura no existe, y del abdomen sólo hay indicios;
- boca muy dilatable, gracias a dos factores: la existencia de un ligamento elástico que reúne por su parte anterior las dos ramas maxilares, y la movilidad especial del largo hueso cuadrado que une la mandíbula con el cráneo;
- columna vertebral constituida por gran número de vértebras (desde cien hasta quinientas), dotadas de gran fuer-





za y flexibilidad, gracias a la presencia de apófisis especiales articulares (zigapófisis) accesorias;
- párpados fijos, transparentes;
- lengua filiforme, estrecha, bífida y movible;
- pulmón derecho más desarrollado que el izquierdo, el cual puede ser rudimentario;
- hendidura cloacal transversa;
- régimen alimentario compuesto de animales vivos, que devoran enteros;
- especies ovíparas en su mayor parte;
- huevos de forma elíptica.

Las serpientes han alcanzado un alto grado evolutivo. Se originaron de formas primitivas de reptiles con el cuerpo alargado, desarrollando progresivamente esta característica y reduciendo poco a poco las extremidades hasta su total desaparición. Esta conformación, que de manera más o menos perfecta ha sido lograda también por ciertas familias de saurios, les permite desplazarse con movimientos más rápidos y ha dado lugar a que cuenten con un sistema de locomoción más eficaz, e incluso ventajoso en determinadas condiciones ambientales.

Los ofidios, dispersos en todo el mundo, incluyen dieciocho familias, con dos mil seiscientas especies.

Describiremos nueve familias: VIPÉRIDOS, CROTÁLIDOS, ELÁPIDOS, HIDRÓFIDOS, BOÍGIDOS, COLÚBRIDOS, PITÓNIDOS, BOÍDOS y TIFLÓPIDOS. □

Para combatir el excesivo calor, las víboras del Sahara se entierran en la arena, tal como se dispone a hacer esta víbora cornuda ("Aspis cerastes"). Para ello, efectúan unos enérgicos movimientos laterales, hasta que sólo asoman del suelo los ojos y los orificios nasales. *Foto Le Neuthiec.*

Gran parte de la existencia del tropidonoto de collar transcurre en el agua. Para nadar en la superficie se llena de aire los pulmones, en tanto que se sumerge vaciándolos más o menos a tenor de la profundidad que desea alcanzar. *Foto J. Lanceau.*



Gracias a sus peculiares articulaciones mandibulares, a la elasticidad de los tejidos y a la carencia de esternón, lo que confiere libre movimiento a las costillas, los ofidios pueden devorar presas de dimensiones mucho mayores que las de ellos. Vemos aquí una pitón a punto de engullir un chacal. *Foto* A. Margiocco.



Vipéridos y crotálidos poseen un aparato del veneno tan perfeccionado que constituye un verdadero sistema inyector del líquido tóxico. Este carácter altamente especializado contribuye a hacer de estos ofidios los reptiles más evolucionados. El ejemplar que aquí vemos pertenece a los vipéridos: es un áspid común. *Foto Bille.*

LOS VIPÉRIDOS

Ofidios muy venenosos, achaparrados, con la cabeza muy diferenciada, tronco macizo, hueso maxilar movible, dientes venenosos asurcados o acanalados y pupila generalmente vertical. Viven en Eurasia y África.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Ofidios
Familia	Vipéridos

Los caracteres externos distintivos de la familia de los VIPÉRIDOS son: cuerpo achaparrado; cabeza aplastada, ensanchada posteriormente y cubierta de escudos o pequeñas escamas irregulares; hocico corto; cola breve y obtusa, a veces algo prensil; y pupila vertical, por lo común.

El principal carácter anatómico de la familia consiste en la forma del hueso maxilar, breve y piramidal, que sirve de base a uno o más dientes acanalados. El más largo de ellos es el único que sirve para inocular el veneno. Los otros, situados detrás, son dientes de recambio. Para evitar que estas piezas dentarias puedan clavarse en el fondo de la boca, el hueso en el que se insertan articula con los del cráneo, de modo que, cuando el ofidio cierra la boca, los dientes se apoyan en el arco bucal, con la punta hacia atrás. El conducto de las glándulas venenosas desemboca junto a la abertura del pequeño canal dentario, en la base del colmillo. Cuando el reptil muerde, dos robustos músculos comprimen la glándula productora del veneno.

La mandíbula, el hueso pterigoideo y el palatino están provistos de dientes sólidos, lisos y ganchudos, que el reptil clava en la presa y con los que la arrastra hacia las fauces, mientras las ramas de la mandíbula inferior, reunidas por un tejido conectivo flexible, avanzan alternadamente. Dado que todo el aparato palatino-maxilar es muy dilatable, debido a la movilidad de los huesos que lo constituyen, y como, por otra parte, la presa se insaliva abundantemente mediante una secreción glandular, los vipéridos pueden engullir animales relativamente voluminosos.

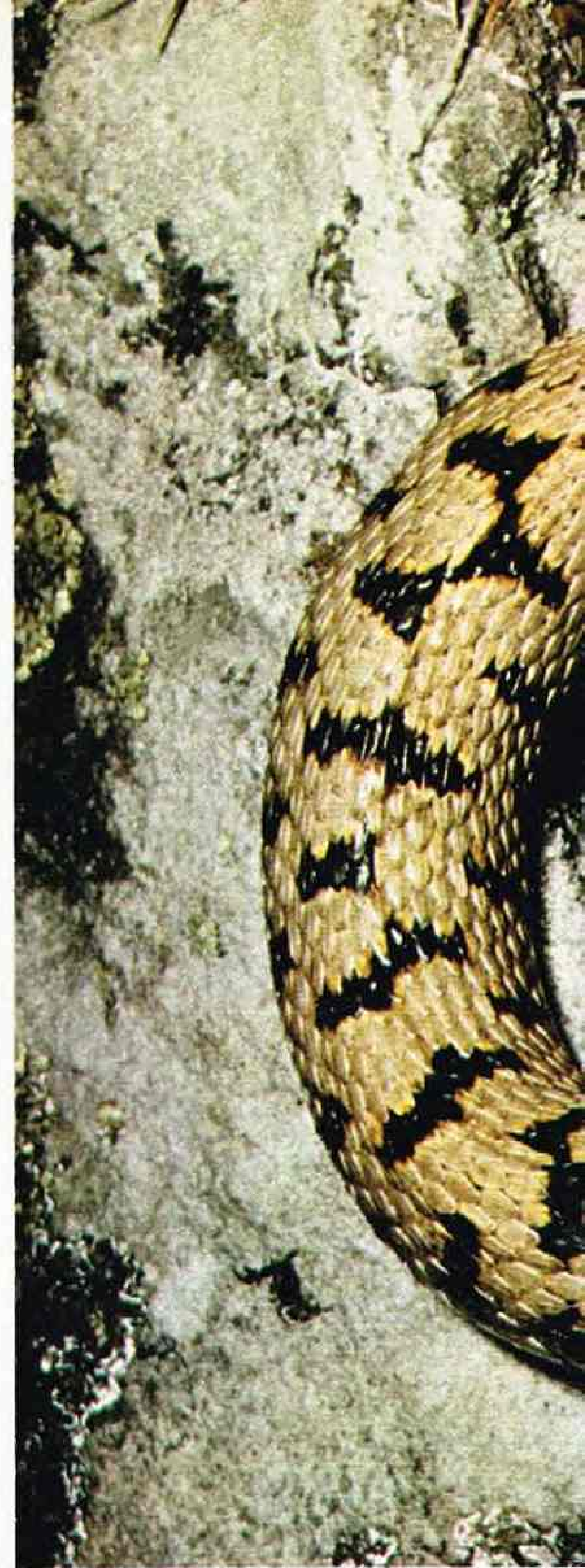
Las especies de la familia son terrestres, casi siempre de hábitos nocturnos o crepusculares; algunos tienen costumbres típicamente terrestres, y otros, arborícolas. Persiguen mamíferos y aves menores, y también saurios y anfibios, pero no peces. Sólo las especies menores, y más rápidas se muestran perseverantes en perseguir a la presa.

Los vipéridos son los más lentos de los ofidios venenosos, y por este motivo parecen más astutos que las especies similares. Aunque dispongan de terribles dientes venenosos, resultan menos peligrosos para el hombre que los elápidos y los crotálidos, pero si muerden, la herida puede llegar a tener, en ciertas ocasiones, efectos mortales.

□ La familia de los vipéridos comprende, en conclusión, ofidios que se caracterizan por:

- formas, en general, gruesas, con tronco macizo, a menudo ancho y aplanado, y cola breve;
- cabeza ensanchada por su parte posterior (con típico perfil triangular visto desde arriba), bastante aplanada, con la región superior cubierta de escamas de diferente tamaño, y hocico corto;
- ojos con pupila vertical, sin mas excepción que unas pocas especies;
- escamas de la región dorsal típicamente aquilladas;
- piel de dibujo complejo, con efectos de original elegancia, pese a la sobriedad de colorido;
- hueso maxilar en forma de pirámide, corto, movible y con dientes en forma de sable, acanalados interiormente;
- primer diente acanalado de cada mitad mandibular, funcional ("colmillo" venenoso); puede ser sustituido por los dientes siguientes en caso de rotura o de caída;
- dientes venenosos que se mantienen horizontales en posición de reposo, y erguidos verticalmente, con la punta dirigida hacia abajo, cuando el animal se dispone a morder;
- glándulas venenosas por lo general voluminosas, colocadas simétricamente en la parte posterior de la cabeza y en forma de frasquito, en muy raras ocasiones cilíndricas.

Junto con los crotálidos, los vipéridos representan una de las familias de ofidios más evolucionados. Son animales venenosos muy especializados. No miden más de dos metros de longitud y se reproducen ovovivípara y vivíparamente (si bien, en realidad, son todos ovíparos, salvo el género africano *Atractaspis*), siempre tras un brevísimo período de incubación. Presentan un área de dispersión extensísima: desde el Círculo Polar Ártico y las altas montañas, hasta las zonas tropicales, tanto en ambientes de exuberante vegetación como en zonas desérticas. Casi todas las especies son terrestres, aunque hay algunas arborícolas *(Atheris)* y otras subte-



Como en todos los vipéridos, la cabeza del áspid común, aplanada y triangular, se diferencia netamente del tronco. La cola, muy breve, no interviene en absoluto en el proceso de locomoción. *Foto Bille.*

rráneas *(Atractaspis)*. Se muestran particularmente activas durante el crepúsculo y por la noche; se nutren de animales vivos y, sobre todo, de roedores. Su distribución geográfica abarca Europa, África y Asia. No se les halla en América, donde los sustituyen los crotálidos, ni en Australia, continente habitado por los elápidos. La familia comprende diez géneros y sesenta y cinco especies.

Describiremos la víbora berus, la víbora áspid o áspid común, la víbora cornuda y la víbora del desierto, mencionando, asimismo, algunas otras especies de interés. □

GÉNERO VIPERA

Vipéridos con la cabeza cubierta de escamas; ojo de pupila vertical, separado de los escudos labiales por algunas escamas. Cola pequeña. Dos escamas anales, en el borde anterior de la cloaca.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Ofidios
Familia	Vipéridos
Género	Vipera

□ Las víboras, lentas en su desplazamiento, son, por el contrario, fulminantes cuando se trata de atacar a sus presas, en general pequeños mamíferos, avecillas y lagartijas, que engullen una vez muertos. Como indica etimológicamente su nombre latino, se trata de reptiles vivíparos, o, mejor dicho, ovovivíparos. Nacen cada vez de tres a veinte pequeños, perfectamente formados y envueltos en una fina membrana, que se rasga en seguida. Los recién nacidos poseen ya glándulas activas, portadoras de veneno, y se lanzan inmediatamente a la caza de animalillos. Las víboras no atacan al hombre, a menos que sean molestadas. Sus peores enemigos acostumbran a ser los erizos y las aves de rapiña.

En Europa, sobre todo en los países del área mediterránea, y especialmente en zonas pedregosas y de montaña, abundan diversas especies de víboras, que son los únicos ofidios europeos venenosos. En la Península Ibérica vive una especie muy peligrosa, la VÍBORA DE LATASTE *(Vipera latastei)*, que alcanza los 60 cm de longitud y vive, sobre todo, en zonas áridas y pedregosas, aunque también se la encuentra en los bosques.

El aparato venenoso de las víboras está constituido por dos largos dientes curvos, acanalados interiormente, e implantados en la mandíbula superior. La conformación particular de ésta, muy corta, permite a los dientes un movimiento de rotación de atrás adelante, de tal modo que, mientras en su posición de reposo se mantienen planos a lo largo del paladar, al hincarlos se proyectan hacia delante, se disponen en sentido vertical, penetran en la carne de la víctima e inyectan el veneno segregado por las glándulas, que son comprimidas por un sistema muscular adecuado. La palabra "mordedura" se usa impropiamente, pues, en realidad, se trata de un rapidísimo golpe de los "colmillos", asestado de arriba abajo, como con un escoplo.

El veneno de las víboras tropicales suele ser mortal, pero incluso el de las europeas puede matar a un hombre adulto. Contiene sustancias tóxicas que actúan sobre la sangre y el sistema nervioso. Los síntomas y efectos del envenenamiento, variables según los casos, son: intenso dolor en la parte afectada, con posterior tumefacción, vértigo, estado de angustia y de decaimiento, palidez, dolores intestinales, vómitos y diarrea, abundante sudoración fría, sed intensa, pulso irregular y respiración anormal. En los casos graves produce además, una fuerte hemorragia, que lleva a la víctima al estado de coma y la muerte, que puede producirse entre las veinticuatro y treinta y seis horas siguientes.

La verdad del envenenamiento depende de muchos factores. Siempre hay que practicar las curas oportunas, pero tiene gran importancia la cantidad de veneno que el reptil haya logrado inocular, lo cual se relaciona con el estado del animal y el tiempo transcurrido desde la última agresión que efectuó. Fundamental interés ofrece también la zona afectada, por su mayor o menor riqueza en vasos sanguíneos, pues del número de ellos depende la rapidez con que el veneno entre en el torrente sanguíneo. Si la inoculación afecta directamente una arteria, las posibilidades de salvar la vida de la víctima son casi nulas, dada la rapidez con que se expande el tóxico. Por el contrario, si la mordedura tiene carácter superficial o la cantidad de veneno inoculada no ha sido importante, las consecuencias pueden ser ligeras.

En caso de mordedura, hay que cerciorarse, ante todo, de que se trata efectivamente de una víbora, y no de una serpiente inofensiva. Para esto, además del examen, no siempre posible, de las características del reptil, hay que observar atentamente la herida: la mordedura de víbora presenta en la parte anterior dos señales mayores muy visibles, de los "colmillos", y otras menores de los demás dientes, que pueden faltar.

Si se trata de una víbora, hay que socorrer a la víctima como sigue: ante todo, se debe intentar disminuir la entrada de veneno en la sangre, para lo cual se anudará un pañuelo, un trapo, etc., en el miembro afectado, algo más arriba de la herida. El nudo no deberá apretarse hasta tal punto que impida la circulación de la sangre, pues sólo debe frenarla; de vez en cuando, el nudo se aflojará, para trasladarlo algo más arriba. Una vez hecho el torniquete, se practicarán, con un cuchillo bien desinfectado, dos cortes profundos en forma de cruz en la herida. Se hará entonces sangrar todo lo posible, apretando por los lados, de manera que salga también el veneno. No es aconsejable succionar la sangre de la herida, pues esto expone a otros peligros a quien practica la cura. Para destruir el veneno en la zona de la mordedura, resulta de gran utilidad la aplicación de cristalitos de permanganato potásico. La costumbre de cauterizar la herida con un hierro al rojo es tan inútil como bárbara. A continuación, se debe trasladar al accidentado con objeto de que un médico le practique las curas.



La víbora berus o víbora común permanece unos seis meses al año aletargada. Ello le permite resistir el frío mucho mejor que el áspid común, por lo que el área de dispersión de la especie se extiende más hacia el Norte que la de este vipérido. *Foto Bille.*



La víbora de Russell o "daboia" tiene costumbres nocturnas. Dotada de un veneno activísimo, en la India causa muchas más víctimas humanas que la temible serpiente de anteojos. *Foto E. Sochurek.*

En todas las regiones áridas de la cuenca mediterránea son frecuentes los vipéridos de grandes dimensiones, cuerpo pesado y veneno particularmente tóxico. La especie "Vipera mauritanica" habita la franja septentrional del continente africano. *Foto E. Sochurek.*

El remedio más seguro y eficaz sigue siendo, en todos los casos, el suero, que debería llevarse siempre cuando se han de recorrer zonas donde se sabe que pueden hallarse estas serpientes. En todos los países están a la venta tipos específicos de sueros, preparados para su pronto uso, con aguja esterilizada. Sin embargo, hay que adoptar precauciones al usar estos sueros y, salvo en casos de evidente gravedad y urgencia, lo aconsejable es recurrir a un médico para que lo inyecte. Ciertas personas, en efecto, pueden sufrir un choque anafiláctico, provocado por el suero, que puede resultar aún más grave que el mismo envenenamiento del ofidio. Ello puede suceder si al individuo afectado se le ha inoculado con anterioridad algún otro suero (antiofídico o de otro tipo), obtenido de la misma especie zoológica de la que se ha extraído el suero antivíbora. En caso de que exista este peligro, el médico inoculará el suero después de proceder a una desensibilización gradual del sujeto. Hay que tener cuidado, en fin, y no utilizar la vacuna antiofídica para combatir la mordedura causada por cualquier serpiente inofensiva.

Además de las curas adecuadas, en caso de envenenamiento se aconseja mantener al paciente en un lugar caldeado e irle administrando té o café y, si es posible, algún medicamento que active la función cardíaca y la circulación sanguínea. También resulta indicado tomar un purgante, mientras está absolutamente contraindicado el alcohol. Por último, conviene desinfectar bien la herida, para evitar las posibles complicaciones a que daría lugar la menor infección.

Del género *Vipera* describimos la víbora berus y el áspid común. □

La víbora berus o común

Ofidio de la familia de los vipéridos, de hasta 65 cm de longitud en los machos y 87 en las hembras. La cabeza, aplanada, se ensancha posteriormente; el hocico es recto. Presenta colores muy variables, con el fondo castaño, aceitunado o gris, por lo general con una banda negra en zigzag y manchas asimismo negras en los costados. Se halla dispersa en Europa, salvo en las regiones más septentrionales y las Islas Británicas, y en Asia centroseptentrional, hasta China. Se la encuentra tanto en las llanuras como en las montañas; ataca fulminantemente con sus dientes venenosos, y engulle la presa una vez ésta ha muerto. Su mordedura es peligrosa también para el hombre. Los pequeños nacen perfectamente formados y envueltos en una membrana transparente.

La VÍBORA BERUS O VÍBORA COMÚN (*Vipera berus*) es una especie bastante frecuente, que se distingue por su hocico recto, cuya punta no se curva hacia arriba. Los machos tienen el cuerpo más corto y delgado que las hembras, con la cola proporcionalmente más larga y gruesa. Las escamas del cuerpo presentan formas diversas, aunque en todo caso longitudinales.

En pocas serpientes se da tanta variedad de colorido, tanto en lo que se refiere al color dominante como al color y la disposición de las manchas. En la parte posterior de la cabeza existe siempre una mancha negra en forma de "V" invertida. La pupila es elíptica, pese a los hábitos diurnos del animal.

□ El área de dispersión de esta especie comprende Europa, salvo las regiones más septentrionales, y Asia septentrional y central, hasta la isla de Sajalin. Habita la víbora común indistintamente, tanto llanuras situadas al nivel del mar como alturas hasta tres mil metros (en los Alpes, los Pirineos, etc.), en zonas áridas o húmedas, bosques y llanuras desnudas, en zonas rocosas y entre matorrales. □

Condiciones indispensables para la vida de la especie son la existencia de escondrijos apropiados y abundante alimentación y luz solar. Las pendientes rocosas, cubiertas de frondosos matorrales, los bosques espesos, los grupos de coníferas con claros suficientes para que pasen los rayos solares y, en especial, las regiones palustres y esteparias, son lugares que ofrecen a este reptil cuanto necesita. La víbora se establece en hoyos, entre las piedras o bajo las raíces de los árboles, en las madrigueras de ratones, topos, conejos y zorros, en hendiduras de las rocas u otros escondrijos similares, siempre que haya junto a ellos un pequeño espacio libre donde pueda exponerse a los rayos solares. Salvo en la época del celo, permanece toda la jornada en las proximidades de su escondite, donde se refugia a la menor señal de peligro, con toda la rápidez que le permite su lentitud de movimientos. En terrenos llanos se traslada con cierta rapidez; asciende hasta alguna altura por los troncos de los árboles inclinados, y se desenvuelve bastante bien también en el agua. De todos modos, no se trata de un reptil de movimientos rápidos, y jamás ataca animales que no pueda devorar; por lo tanto, a menos que se la golpee o se la roce, no ataca al hombre. Sin embargo, si cree hallarse en peligro, agrede de manera rápida y fulminante al presunto enemigo.

Se alimenta, sobre todo, de animales de sangre caliente, en especial de ratones, que prefiere a cualquier otra presa, y también de musarañas y topos jóvenes. Como los demás ofidios, la víbora berus puede permanecer en ayunas mucho tiempo.

Cuando llega el invierno, esta especie se oculta en sus escondrijos. El letargo invernal no es muy profundo y, a la menor molestia, el reptil alza la cabeza, se arrastra con lentitud y mueve la lengua, como si fuera una flecha.

Según Blum, esta serpiente no está en condiciones de reproducirse hasta los cuatro años. La época del celo se inicia por lo general a fines de abril o comienzos de mayo, y la puesta nunca tiene lugar, por lo general, antes de agosto o septiembre.

□ Entre las costumbres de estas víboras merece citarse la llamada danza nupcial, que ejecutan en primavera, cuando despiertan del letargo invernal. En realidad, se trata de una danza prenupcial, en la cual no participa la hembra que los machos se disputan. Éstos se disponen uno frente al otro, muy juntos, sin atacarse, con la parte ante-

La víbora del cuerno, muy común en la península de los Balcanes, debe su denominación a la excrecencia cubierta de escamas que posee en el hocico. *Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.*



El género "Echis" incluye dos especies de vipéridos, "Echis carinatus" y "Echis coloratus"; a esta última pertenece el individuo que presenta la ilustración. Ofidios muy agresivos y dotados de veneno altamente tóxico, habitan siempre regiones áridas y arenosas.
Foto E. Sochurek.

rior del cuerpo erguida y la cabeza levantada; luego, se retuercen en rítmicos movimientos ondulatorios, al tiempo que emiten silbidos y soplos. La danza termina con la retirada de uno de los contendientes. □

En el apareamiento, varias parejas se enroscan juntas y quedan en forma de madeja, lo que quizá originó la leyenda de las cabezas de Gorgona.

El número de serpientes que nacen cada vez depende de la edad y las dimensiones de la madre, aunque oscila entre cinco o seis y dieciséis. La hembra pone los huevos a intervalos de varios minutos, a veces de cuartos de hora, e incluso de horas. Evacuado el huevo del cuerpo materno, los pequeños empiezan a moverse, con lo que provocan la ruptura de la delgada cáscara. De recién nacidas, las viborillas presentan una longitud que varía entre dieciocho y veintitrés centímetros, con un diámetro, en el centro del cuerpo, de un centímetro. Poco después del nacimiento, los pequeños mudan la piel, lo que constituye, por tanto, el primer acto importante de su vida.

La víbora berus conserva su índole agresiva en cautividad, por lo que resulta muy difícil, si no imposible, domesticarla.

□ Especie muy similar a la víbora común es la VÍBORA DE LOS ORSINI *(Vipera ursinii)*, dispersa desde Europa central y oriental hasta Asia central. □

El áspid común

Ofidio de la familia de los vipéridos, de unos 50 o 60 cm, de longitud, con un máximo de 83 en las hembras. Se le reconoce por el pronunciado saliente del hocico, así como por una mancha negra en forma de "V" invertida que posee en la nuca. Es de color gris verdoso, rojo bronceado o castaño, con cuatro bandas longitudinales de manchas negras. Habita toda Europa meridional, a excepción de Cerdeña y Córcega, y la región mediterránea africana; además, existe también en Suiza y Alemania. Se nutre de roedores y otros pequeños vertebrados; los individuos recién nacidos disponen de veneno.

El ÁSPID COMÚN *(Vipera aspis)* presenta formas menos estilizadas que la víbora berus y tiene la cabeza más larga, con el hocico respingón, □ característica que posee en común con la aún más peligrosa *Vipera latastei*, de hocico asimismo arremangado □. Como en la víbora berus, en esta especie el color fundamental y el dibujo suelen ser muy variables.

□ Vive en ambientes muy varios, desde zonas arenosas o rocosas de la costa hasta montañas abruptas, arboledas aisladas, selvas y praderas. En general, en la montaña se establece preferentemente en pedregales y lugares abiertos □. Resulta muy similar en todos los aspectos a la víbora berus. De movimientos torpes y lentos, se distingue por su índole tímida y miedosa, aunque si se siente acosado se coloca a la defensiva y muerde furiosamente. Como la víbora berus, también es un gran cazador de roedores, aunque tampoco desprecia las aves de pequeñas dimensiones. Los individuos jóvenes capturan, asimismo, insectos.

Esta especie es apta para la reproducción a partir de los tres años de edad. El apareamiento tiene lugar en abril. Al mes siguiente, la hembra da a luz de once a quince pequeños bien

La víbora cornuda se muestra más activa por la noche que durante el día. Cuando brilla el sol, en efecto, suele enterrarse en la arena, aunque ello no le impida saltar en pos de cualquier posible presa. *Foto J. Delacour.*





Las víboras arborícolas del género "Atheris" poseen cola prensil y, en general, tienen la piel de color verde. Esta pertenece a la especie "Atheris chlorechis", que vive entre Guinea y Gabón. *Foto* Gillon-Jacana.

desarrollados, de unos veinte centímetros de longitud, que pronto se muestran muy agresivos.

☐ Al mismo género que las dos especies descritas pertenece la VÍBORA DEL CUERNO *(Vipera ammodytes)*, que se distingue por la protuberancia córnea y blanda, cubierta de escamas, que posee en la nariz, similar a una verruga de forma cónica. Se halla dispersa la víbora del cuerno (a la que no hay que confundir con la víbora cornuda, perteneciente a otro género) en las zonas meridionales de Europa central, Europa sudoriental y Asia occidental. Por lo que se refiere a la altitud, su distribución varía desde el nivel del mar hasta los dos mil quinientos metros. Prefiere las zonas soleadas, rocosas y de baja vegetación, así como los linderos de los bosques y los claros.

Una de las más conocidas víboras exóticas es la llamada "DABOIA" o VÍBORA DE RUSSELL *(Vipera russelli)*, de hasta 1,40 m de longitud, el mayor y más peligroso de los vipéridos asiáticos. Es de color castaño claro en las partes corporales superiores, y presenta tres series longitudinales de manchas anulares negras, con los bordes amarillentos; la zona ventral tiene un tono amarillo pálido uniforme, a veces salpicado de pequeñas manchas parduzcas. Esta especie vive en la India, Ceilán, Birmania y la península de Indochina. Prefiere los lugares abiertos, de escasa vegetación, y evita las selvas intrincadas. ☐

La víbora cornuda

Ofidio de la familia de los vipéridos y del género "Aspis", de unos 60 cm de longitud. Se distingue por dos escamas espinosas a modo de pequeños cuernos que posee sobre las escamas supraorbitarias. Es de color gris o castaño, con cuatro bandas longitudinales de manchas negras. Se halla dispersa en África septentrional, desde Argelia hasta Arabia y Mesopotamia. Suele vivir en zonas arenosas y se alimenta de pequeños roedores, pajarillos, reptiles e insectos. Resulta muy peligrosa para el hombre. Es ovípara, pero los pequeños están ya perfectamente desarrollados en el huevo.

La VÍBORA CORNUDA o "VÍBORA DE LA ARENA" (*Aspis cerastes*, ☐ llamada también *Cerastes cornutus* ☐) presenta la coloración característica de los animales propios de las zonas desérticas, es decir, amarilla, como la arena. Sobre los ojos tiene casi siempre dos minúsculas protuberancias en forma de cuerno. ☐ Habita las zonas desérticas o subdesérticas de todo el norte de África, en general hasta el trópico de Cáncer, aunque en ocasiones llega más al sur



La víbora del desierto se caracteriza por sus enormes glándulas de veneno. Los "colmillos" con que lo inocula permanecen, en estado de reposo, horizontales bajo los maxilares, para situarse en posición vertical cuando el reptil se dispone a lanzarse al ataque. *Foto* E. Sochurek.

En la doble página siguiente: el "cascabel" de la cola constituye el carácter distintivo más destacado de los crotálidos pertenecientes a los géneros "Crotalus" y "Sistrurus". "Crotalus terrificus basiliscus" vive en México. *Foto* Library Palnic.



Desenrrollando lentamente sus anillos, este crótalo asiático de la especie "Trimesurus purpureomaculatus" abandona el refugio donde ha permanecido durante el día y sale en busca de presas. De indole pacífica y pasiva, estos ofidios sólo se sirven del poderoso veneno que poseen para defenderse o para matar los animales de que se nutren: anfibios, paseriformes y mamíferos de pequeñas dimensiones.

Foto D. W. Thornton.









(Sudán): se la encuentra, asimismo, en Arabia y Asia Menor. □

Sus escamas, dispuestas en series oblicuas, producen un ruido característico cuando el animal repta. Los individuos de esta especie, que se mueven tanto de día como de noche, se nutren de pequeños roedores, saurios e insectos. Al contrario de los demás reptiles del género *Vipera*, soportan la cautividad y resisten bien el ayuno.

En libertad, esta víbora suele enterrarse en la arena, dejando asomar sólo los ojos, los cuernecillos y parte de la línea dorsal; aunque no queda completamente soterrada, pasa inadvertida debido a su color. Para introducirse en la arena, mueve las costillas lateralmente, alargando y comprimiendo el cuerpo en movimientos alternos, y tan rápidos que en diez o veinte segundos queda escondida.

La víbora del desierto

Ofidio de la familia de los vipéridos y del género "Bitis", de hasta 1,60 m de longitud. En algunos casos presenta color amarillo fuerte, con una banda negra en la región ocular y una serie de manchas oscuras puntiagudas y dirigidas hacia atrás en el dorso; en otros casos es de color negruzco con manchas amarillas. Vive en África, desde los 17° de latitud Norte hasta la región de El Cabo. Cuando se la molesta, silba con fuerza. Devora pequeños mamíferos, pajarillos, reptiles y anfibios. Es ovovivípara.

La VÍBORA DEL DESIERTO (*Bitis lachesis*, □ llamada también *Bitis arietans* □) es una de las especies de la familia de mayor tamaño, más peligrosas y conocidas de África ecuatorial. Se trata de la única víbora cuyos orificios nasales, relativamente pequeños, se abren en la parte superior, detrás de la punta de la nariz, además de lo cual están vueltos hacia arriba. El aspecto resulta bastante variado. La cabeza y el cuerpo aparecen cubiertos de escamas imbricadas y aquilladas, de dimensiones variables. El color y el dibujo también son variables, en especial antes y después de la muda.

□ La especie se halla ampliamente dispersa en África, desde el sur de Marruecos hasta Somalia y la región de El Cabo; habita el Asia meridional. □

Este reptil se distingue por emitir, cuando se le molesta o está encolerizado, un fuerte silbido o bufido, por lo que también entre los bóers se le ha dado el nombre de "víbora bufadora". Para silbar, hincha el cuerpo, que adquiere un volumen doble del normal. Al mismo tiempo, levanta del suelo la cabeza y el cuerpo hasta una altura de treinta centímetros, sigue con atención los movimientos del adversario y espera el momento propicio para el ataque.

Por lo que se refiere a la alimentación y el proceso reproductivo, la víbora del desierto no difiere mucho de otras especies afines. Se nutre de toda clase de animalillos, en especial ratones, ardillas y otros roedores. En ocasiones captura también algún ave, □ sin que desdeñe tampoco los saurios y los anfibios. □

De todas las víboras, la que nos ocupa es la que mejor se adapta a la vida en cautividad. Por este motivo, la especie suele verse en los parques zoológicos dotados de instalaciones adecuadas para serpientes.

Pese a su diferente colorido, estos dos crotálidos pertenecen a la especie "Crotalus horridus" (crótalo de bosque), que habita las regiones rocosas de los Estados Unidos, desde la frontera de Canadá a la de México. *Foto* E.P.S

LOS CROTÁLIDOS

Ofidios venenosísimos, muy parecidos a los vipéridos, de los que les distingue un órgano termorreceptor en foseta, hundido entre las narinas y los ojos; mandíbula movible y dientes venenosos, con canal interno. Pupila vertical, por lo común. Habitan América y Asia.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Ofidios
Familia	Crotálidos

Dos fosas profundas y de pequeño tamaño, situadas a uno y otro lado del hocico, entre las narinas y los ojos, constituyen la característica principal de los CROTÁLIDOS.

El aparato del veneno, muy desarrollado, resulta muy similar al de los vipéridos. Por su parte, las costumbres de estos reptiles difieren muy poco de las de las víboras. Igual que éstas, tienen hábitos predominantemente nocturnos; durante el día duermen o dormitan, escondidos en sus nidos o expuestos al sol, delante de sus agujeros. Trepan y nadan bastante bien y persiguen a los mamíferos de pequeñas dimensiones y los pájaros. Por lo que se refiere a la reproducción, también sus costumbres son parecidas a las de las víboras; lo mismo que éstas, ponen huevos maduros, cuyo cascarón es roto inmediatamente por los pequeños. □ Dadas las numerosas similitudes existentes entre vipéridos y crotálidos, muchos autores reunieron ambos grupos en una sola familia, dividida, a su vez, en dos subfamilias: la de los viperinos y la de los crotalinos. □

Las extensas llanuras herbosas del centro de Estados Unidos constituyen el ambiente habitual del crótalo de las praderas ("Crotalus viridis"), reptil que lleva a cabo cortos desplazamientos en verano, pero que regresa siempre al mismo escondrijo para invernar. *Foto* R. Allin-Bruce Coleman Ltd



La cascabel, crótalo de dispersión sudamericana, muestra clara preferencia por los parajes húmedos y cálidos. En consecuencia, se la encuentra habitualmente en las selvas tropicales. *Foto Lauros.*

Uno de los mayores representantes de la familia de los crotálidos es el crótalo diamantino, que llega a medir hasta dos metros y medio de longitud. Por fortuna, la especie resulta bastante rara, de modo que causa un número muy limitado de víctimas. *Foto D. W. Thornton.*

Si las víboras resultan peligrosísimas, los crotálidos lo son aún más. Se convierten en un flagelo para los lugares donde viven: obstaculizan gravemente la agricultura y cada año provocan numerosas víctimas. Hasta ahora, el hombre no ha logrado destruirlas, pues los métodos empleados hasta hoy para erradicarlas se han revelado ineficaces, o poco menos. Por otra parte, la terrible eficacia de su veneno limita grandemente el número de enemigos que podría amenazarlas.

☐ Las especies de los géneros *Crotalus* y *Sistrurus* poseen en el extremo de la cola un órgano, llamado *crótalo* o "castañuelas", e impropiamente cascabel, constituido por una serie de anillos córneos y duros, residuos de escamas de mudas sucesivas. Sobre un primer elemento (prebotón) que existe ya cuando nacen, se superpone una serie de nuevos elementos conforme se efectúan las mudas; por lo general, las placas añadidas alcanzan un máximo de ocho, porque los anillos más viejos de la punta caen en un determinado momento. Cuando el ofidio hace vibrar la cola con rapidez, los anillos chocan unos con otros y producen una característica e intensa crepitación. No se ha determinado con exactitud la función que cumple el crótalo en la vida de estas serpientes. Hay quien dice que puede servir para mantener alejados, asustándolos, a los animales de gran tamaño. Los crotálidos dotados de cascabel son de dispersión exclusivamente americana.

La familia de los crotálidos incluye ofidios que presentan las siguientes características comunes:

- cabeza claramente diferenciada del tronco y con cuello marcado;
- cola breve en todos los casos;
- escamas de la cabeza típicamente pequeñas y, al igual que las del dorso, aquilladas, o sea, con carena;
- presencia, entre la nariz y los ojos, de un órgano especial, hundido, de tamaño y forma variables, razón por lo que se las llamó "serpientes de los hoyuelos"; se trata de un órgano termorreceptor, que sirve para detectar la presencia de cuerpos que se hallan a temperatura superior a la ambiental, o sea, concretamente, de los animalillos de sangre caliente que constituyen su principal fuente de alimentación;
- pupila vertical;
- maxilar corto y movible, igual que el de los vipéridos, y dotado de dientes con acanaladura interna;
- aparato del veneno muy desarrollado;
- escamas de la porción ventrocaudal dispuestas en una sola fila;
- en los géneros *Crotalus* y *Sistrurus*, presencia, en la extremidad de la cola, de un órgano típico, el "crótalo", impropiamente llamado cascabel, razón por la cual se las llama también serpientes cascabel.

Los crotálidos son típicos de América, continente donde constituyen la gran mayoría de serpientes venenosas; están presentes, asimismo, en Asia y Europa oriental, y faltan por completo en África y Australia. En total, la familia comprende seis géneros y unas noventa especies.

De los crotálidos describiremos la cascabel, el mocasín acuático, el surucucú y la terciopelo. ☐

La cascabel

Ofidio de la familia de los crotálidos y del género "Crotalus", de 1,70 m de longitud, aproximadamente. Presenta color amarillento, con manchas dorsales triangulares y romboidales, de color castaño rojizo con bordes blancos. La cola está dotada de cascabel. Vive en América Central y meridional, tanto en regiones desérticas como en zonas cultivadas; de índole agresiva, su veneno, de acción neurotóxica, resulta mortal para el hombre. Se nutre de toda clase de presas. Es ovovivípara.

La CASCABEL O CRÓTALO DURISSO *(Crotalus durissus)* ☐ se distingue de los demás crotálidos por las escamas fuertemente tuberculadas de la zona vertebral, que es bastante prominente. La especie es muy parecida a la serpiente de cascabel propiamente dicha *(Crotalus terrificus)*.

El área de dispersión de este crótalo abarca América Central, desde los 20º de latitud Norte hasta casi los 30º de latitud Sur. ☐ A comienzos del siglo pasado, la cascabel era también muy común en todos los terrenos baldíos de los Estados Unidos, pero los continuos progresos de la agricultura han reducido mucho su número.

Estos ofidios habitan preferentemente las cimas rocosas y soleadas, rodeadas de valles fértiles bien regados. En las llanuras sólo se les encuentra en los lugares donde se forma rocío de forma periódica y abundante. Muy sensibles a las perturbaciones atmosféricas, cambian varias veces al día de zona de residencia. No temen al agua, e incluso, según ciertos observadores, atravie-

san a nado ríos y lagos. Llevan vida aislada en huecos practicados en el terreno que habitan, y que a veces obtienen por la fuerza.

En la época del celo, a fines de abril o comienzos de mayo, se establece esta serpiente en hendiduras de rocas, oquedades de árboles, bajo piedras lisas, sobre pilas de leña o montones de hierba seca, y a veces incluso en las buhardillas de las viviendas, donde se oculta en los agujeros de los ratones.

Integran su dieta alimentaria pequeños mamíferos, aves y anfibios y, en especial, ranas. No se ha determinado con claridad si este crótalo se arrolla a la presa y la asfixia, o bien si la muerde y la envenena. Esta segunda hipótesis parece la más probable.

La reproducción se inicia en primavera; la forma de apareamiento es similar a la de las víboras comunes, es decir, formando grandes ovillos, integrados por veinte, treinta o más individuos. La puesta tiene lugar en agosto; los pequeños salen del cascarón inmediatamente, y la madre no se ocupa más de ellos.

Diversos observadores comprobaron hace tiempo que los cerdos resultan muy útiles para la destrucción de los crótalos. Estos animales buscan con



"Sistrurus catenatus" es un crotálido propio de las regiones centrales de América del Norte, donde se extiende desde el sur de Nebraska a México septentrional.

Foto E. Sochurek.



En el siglo XIX, en un intento de exterminar las terciopelos antillanas, se introdujeron en las islas mangostas asiáticas; pero éstas, lejos de atacar a los ofidios, causaron estragos entre aves y mamíferos. *Foto D. N. Thornton.*

ahínco los ofidios, los huelen desde lejos, siguen sus huellas y, apenas los ven, se echan sobre ellos y los muerden con los colmillos. Manteniéndolos entre los dientes, los sacuden con violencia y los devoran sin sufrir ningún daño, aunque dejan intacta la cabeza. Casi todos los animales domésticos conocen y temen a este crótalo. Caballos y bueyes huyen en cuanto advierten su presencia y los perros los acechan, aunque manteniéndose a distancia y emitiendo angustiosos ladridos ante el ofidio.

Algunos observadores refieren que, antes de morder, la serpiente agita el cascabel, pero esto no es exacto. A lo que parece, el ruido del cascabel evidencia gran excitación por parte del animal, que en las demás serpientes se manifiesta por el incesante movimiento de la extremidad de la cola. De hecho, puede decirse que las serpientes de cascabel mueven la cola en cuanto entreven una persona, y muerden sin producir ruido tan sólo cuando se las ataca de repente.

La mordedura de estos crótalos es siempre peligrosa, porque sus dientes, de gran tamaño y aguzados como agujas, pueden perforar hasta el cuero más resistente; ni siquiera cuando el reptil muerde madera se parten. ☐ El veneno causa graves traumatismos en todo el organismo, sobre todo en la

sangre, y de menor importancia en el sistema nervioso. □

La cascabel soporta durante bastante tiempo la vida en cautividad, a condición de que se la trate racionalmente.

En una estrecha franja de la zona meridional de los Estados Unidos vive el CRÓTALO DIAMANTINO (*Crotalus adamanteus* □ o *Crotalus confluentus* □), la más bella de las especies de su género, a todas las cuales supera en dimensiones. Se distingue de la cascabel por su cabeza, enorme y alargada, cubierta de placas poco desarrolladas. □ Las glándulas del veneno tienen el tamaño del dedo pulgar de una persona adulta, y los dientes venenosos llegan a medir en ocasiones hasta tres centímetros. □

El color dominante de la piel es un bellísimo verde y, a veces, castaño dorado. Constituye el dibujo una triple cadena de rombos que recorre toda la región dorsal. Esta especie se establece con preferencia en lugares húmedos, a poca distancia de ríos, lagos y estanques, y en ocasiones, incluso a las orillas del mar. Es tan peligrosa como las especies afines, o más aún, ya que, dado su mayor volumen, sus posibilidades tóxicas están acrecentadas. Por su índole y manera de comportarse no difiere de la especie anteriormente descrita.



El crótalo narigudo ("Bothrops nasuta") se caracteriza por su hocico respingón, que recuerda notablemente el de la víbora del cuerno, propia del continente europeo. De dimensiones más bien modestas y veneno de escasa toxicidad, los individuos de la especie cuentan entre los crotálidos menos peligrosos.
Foto D. N. Thornton

El mocasín acuático

Ofidio de la familia de los crotálidos y del género "Ancistrodon", de 1,50 m de longitud, aproximadamente. La cola remata en afilada punta. Es de color verdoso o negruzco, con bandas oscuras en el dorso que se ensanchan en los flancos. Vive en América del Norte, desde Virginia y Florida hasta Arkansas. Se establece junto a estanques y riachuelos, y se nutre de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Irritable y agresivo, es temible por su veneno de acción necrosante. Es vivíparo.

El MOCASÍN ACUÁTICO *(Ancistrodon piscivorus)* tiene el cuerpo robusto, no deprimido, con la cola muy movible, terminada en punta afilada.

En verano, numerosos mocasines se enroscan en las ramas de los árboles que cuelgan sobre las aguas, de los cuales se dejan caer rápidamente en caso de peligro, para alejarse a nado.

Se alimenta este ofidio, sobre todo, de peces y anfibios, sin que desdeñe tampoco mamíferos, aves u otros vertebrados. Los habitantes de las zonas donde vive temen mucho a este crótalo, a causa de su agresividad. □ En efecto, es de condición muy inquieta e irritable. Si se le amenaza, abre la ancha boca, preparando sus dientes venenosos; muestra entonces la mucosa bucal, de color blanco, y de ahí que se le llame "boca de algodón". □

Esta especie se adapta a la vida en cautividad más fácilmente que los demás crotálidos, y otras serpientes con dientes venenosos acanalados. Effeldt observó que, en cautividad, el mocasín se aparea varias veces al año. □ En la vida libre, los apareamientos tienen lugar en marzo, y a mediados de agosto o comienzos de septiembre nacen de cinco a quince pequeños –en general, siete u ocho–, que miden entre veinte y veinticinco centímetros. En otoño, abandonan el ambiente acuático y se refugian en agujeros o hendiduras de rocas, en espera del letargo invernal.

El famoso MOCASÍN COBRIZO o COMÚN *(Ancistrodon contortrix)*, disperso en las regiones orientales de los Estados Unidos de América, se reconoce por la cabeza de color rojo bronce y el dorso rosado o rojizo, con bandas transversales de tonalidad castaño oscura. La especie dispone de un veneno muy activo, pero el animal no es agresivo.

El TRIGONOCÉFALO HALYS *(Ancistrodon halys)* es el único representante de los crotálidos presente en Europa; se le encuentra en las estepas que se extienden entre el Volga y el Ural. Por regla general, las consecuencias de su mordedura no son mortales. □

El surucucú

Ofidio de la familia de los crotálidos y del género "Lachesis", de 3,60 m de longitud, aproximadamente. Difiere de los verdaderos crótalos en que su cola termina en un aguijón espinoso. Sobre el tono amarillo rosado de fondo destacan unas grandes manchas oscuras, anchas en el centro y afiladas hacia los lados. Habita los bosques tropicales del centro y el sur de América y de la isla de Trinidad. Se nutre de presas muy diversas. Es ovíparo, y muy temido por el veneno que inocula con sus largos dientes.

El SURUCUCÚ *(Lachesis muta)* □ vive típicamente en los bosques, y sobre todo en las cercanías de los ríos o de las aguas estancadas. Se le encuentra siempre en el suelo, por lo común enroscado entre el espesor de la vegetación del bosque bajo; consigue una perfecta mimetización con el ambiente en el cual se desenvuelve. Se alimenta preferentemente de roedores y otros mamíferos pequeños.

Sus dimensiones, la agresividad de su carácter y los terribles efectos de su veneno, han hecho de este reptil un monstruo casi legendario. Por estar dotado de dientes venenosos largos, que inoculan el veneno en profundidad, y por poseer gran cantidad del mismo, su mordedura suele ser mortal, aunque sus propiedades tóxicas no resulten tan mortíferas como en el caso

Por su potencia, su tamaño, la longitud de los dientes, y la alta toxicidad de su veneno, el surucucú es uno de los más temidos integrantes de la familia de los crotálidos. Sin embargo, el temor que inspira no está del todo justificado, pues sólo en casos muy excepcionales ataca al hombre. *Foto* Lauros





Los mocasines son ofidios americanos de veneno poco tóxico, por lo general más dispuestos a intimidar al adversario que a atacarlo. Sobre estas líneas, arriba, un mocasín cobrizo; abajo, un mocasín de agua.

Fotos L. Lee Rue-Holmes Lebel.



En los crotálidos asiáticos del género "Trimesurus" predomina el tono verde, mimético respecto al color de las hojas de los árboles. Arriba, "Trimesurus steygleri"; sobre estas líneas, "Trimesurus wagleri". *Foto* E. Sochurek.

"Trimesurus gramineus" (crótalo o víbora de los bambúes) habita el sudeste asiático e Indonesia. De condición indolente, permanece casi siempre inmóvil, disimulado entre el follaje. *Foto* W. Lummer-Z.F.A.





El género "Ancistrodon" incluye crotálidos de reducidas dimensiones y cabeza triangular, carentes de "cascabel". Su dieta alimentaria se compone básicamente de pequeños vertebrados. Vemos aquí un ejemplar de "Ancistrodon nepa", especie propia de la isla de Ceilán.

Foto E. Sochurek.

de los Crotalus y de los Bothrops. Este enorme ofidio no es ovovivíparo, sino que pone huevos. □

La terciopelo

Ofidio de la familia de los crotálidos y del género "Bothrops", de hasta 2,40 m de longitud, aproximadamente. La cola breve, carece de cascabel; es de color gris o pardo, con dos series laterales de manchas triangulares oscuras cuya base aparece vuelta hacia abajo, uniéndose sus vértices en la línea vertebral. Los labios presentan tonalidad amarillenta. Su área de dispersión abarca América Central, el norte de América meridional y las islas de Martinica y Santa Lucía. Vive en zonas boscosas y en las plantaciones de caña de azúcar, donde destruye ratones, saurios y aves. Suele atacar al hombre. Su veneno, de efecto necrosante, tiene efectos mortales si no es tratado con sueros antiofídicos. Es vivípara.

La TERCIOPELO *(Bothrops atrox)*, llamada también HIERRO DE LANZA, □ propia de zonas de vegetación exuberante y de las selvas húmedas □, nada con facilidad y gusta de columpiarse colgada de las ramas de los árboles; se aproxima a los centros habitados, y a menudo penetra en las viviendas rodeadas de prados.

En los lugares cultivados, las plantaciones de caña de azúcar constituyen su morada preferida, aunque abunda también entre la maleza.

La época del celo corresponde al mes de enero, y la puesta tiene lugar en julio. Los pequeños rompen el cascarón en el mismo momento en que la hembra pone los huevos.

Al principio, las crías se nutren de lagartijas, luego de pajarillos y por último de ratones, así como de aves domésticas. Los individuos adultos de la especie devoran gallinas y pavos jóvenes. Son útiles al hombre porque destruyen ratones, aunque, por supuesto, ello no basta para compensar las pérdidas humanas que causan.

Para morder, este ofidio dilata extraordinariamente las fauces, hinca a continuación los dientes y se enrolla inmediatamente en espiral; acto seguido, se prepara para un nuevo ataque. Si está enfurecido, muerde varias veces seguidas. Su mordedura tiene terribles consecuencias: tumefacción de la zona herida, que no tarda en adquirir un tono azul violado y en gangrenarse; a ello se añaden conatos de vómito, convulsiones, dolores en el pecho y una irresistible somnolencia.



LOS HIDRÓFIDOS

Ofidios marinos, de tronco comprimido y cola en forma de remo; están dotados de dientes venenosos asurcados y de glándulas tóxicas.	Subreino: Metazoos Tipo: Vertebrados Clase: Reptiles Orden: Ofidios Familia: Hidrófidos

Los HIDRÓFIDOS o SERPIENTES DE MAR se distinguen por su cabeza más bien pequeña, el tronco por lo general comprimido lateralmente en la parte posterior y cola breve y asimismo muy comprimida por los lados, en forma de remo vertical. La dentadura se compone de cortos dientes venenosos, dotados de un surco o hendidura, a los que, en la parte posterior, siguen otros dientes de menor tamaño.

Todas las especies del grupo miden de tres a cinco metros de longitud, aunque las más frecuentes no alcanzan el metro. Casi todas ellas viven en aguas marinas, sin que jamás remonten los cursos fluviales. □ La única excepción a esta norma la constituyen los laticaudinos, que se adentran bastante tierra adentro □. Por lo común, se quedan junto a las costas. En ocasiones, estos ofidios son empujados por la marea hacia la desembocadura de los ríos, donde no se detienen largo tiempo.

Las serpientes de mar suelen unirse en agrupaciones muy compactas, que a menudo cubren grandes extensiones marinas. Nadan manteniendo la cabeza erguida, con movimientos parecidos a los de los demás ofidios, aunque más rápidos y ágiles. La ancha cola en forma de remo, las fosas nasales altas, cerrables mediante una válvula, los amplios pulmones, la diminuta cabeza y la esbeltez de la parte anterior del cuerpo, además de las características de las escamas, permiten a estos animales ser excelentes cazadores marinos. Si el mar está encalmado, permanecen tumbados sobre el agua, como si estuvieran dormidos, y a veces no se alarman ni siquiera cuando pasa un barco. En otras ocasiones, por el contrario, apenas avistan una barca, desaparecen al momento bajo el agua.

□ Por regla general, los hidrófidos tienen el vientre claro y la región dorsal oscura, lo cual, sin lugar a dudas, representa una ventaja para estos ofidios, que gracias a ello resultan menos visibles cuando nadan en la superficie.

Las fosas nasales se abren en la parte superior de la cabeza, por lo que estos animales respiran manteniendo el cuerpo sumergido, asomando sólo los orificios nasales a flor de agua. Por otra parte, las dimensiones de los pulmones implica que los hidrófidos pueden almacenar gran volumen de aire y efectuar, por consiguiente, inmersiones muy prolongadas (algunas especies resisten hasta dos horas bajo el agua). Es probable que los pulmones actúen, asimismo, de manera inversa, es decir, a modo de flotadores, disminuyendo la densidad del cuerpo al estar llenos de aire. Cuando el animal permanece sumergido, unos esfínteres cierran las narinas, de modo que el ofidio queda completamente aislado del medio marino, cuya concentración salina es superior a la de su cuerpo. Las serpientes marinas que nunca van a tierra no pueden equilibrar su temperatura desplazándose de un lugar a otro a tenor de las condiciones térmicas. A ello se debe, lógicamente, que estos ofidios sólo se encuentren en los mares cálidos del globo. Incluso es posible que tomen el sol en la superficie del mar, donde se les ve en ocasiones erguidos sobre las crestas de las olas, como si ejecutaran una danza. □

El veneno de las serpientes de mar es muy activo, □ y su acción se ejerce preferentemente sobre el sistema nervioso □. Con todo, los casos de envenenamiento no son frecuentes, dado que estos reptiles, cuando se encuentran libres en el agua, no atacan al hombre, y ni siquiera en las ocasiones en que quedan atrapados en las redes se muestran muy agresivos.

Mientras los individuos adultos capturan preferentemente peces, los jóvenes se contentan con crustáceos. Antes de devorar su presa, proceden a envenenarla, engulléndola después a partir de la cabeza.

En los individuos mantenidos en cautividad se ha observado que la pupila tiene la propiedad de dilatarse y comprimirse considerablemente, de modo que permite a estos reptiles una buena visibilidad a grandes profundidades marinas.

□ Todas las especies de hidrófidos son vivíparas, salvo las pertenecientes al género *Laticauda*; las hembras alumbran los pequeños en oquedades poco profundas de las rocas. □

Las águilas de mar de las Indias occidentales y los tiburones son sus peores enemigos. Por otra parte, muchos individuos sucumben a consecuencia de las tempestades marinas. Las olas suelen arrastrar a las playas a estos ofidios, que en tal caso, dada su incapacidad para desplazarse en tierra, están irremediablemente condenados a muerte, a menos que no se dé la coincidencia de que otra ola no los devuelva de nuevo al mar.

Los hidrófidos son ofidios acuáticos propios de los mares cálidos de las regiones tropicales. La existencia de la mayoría de ellos transcurre siempre en el mar, pero algunas especies, como la serpiente de mar de cola ancha, se dirigen a tierra firme para mudar la piel y efectuar la puesta.

Foto Saint-Girons.

La dieta alimentaria de la serpiente de mar de cola ancha se compone de peces y anguilas. Como no puede capturarlos cuando permanece en tierra, durante los dos meses que dura su invernada, el reptil ayuna. *Foto* A. Margiocco.

☐ No se conocen restos fósiles de esta familia, cuyo origen debe buscarse entre los elápidos terrestres de Indonesia o de Australia.

La familia de los hidrófidos comprende, en resumen, ofidios que se caracterizan por:

- conformación corporal particularmente idónea para la vida acuática;
- cabeza alargada, tronco comprimido, alto y más o menos aquillado, que se ensancha a medida que se va acercando a la cola;
- cola comprimida y alta, en forma de remo, que actúa a modo de propulsor cuando estos ofidios nadan;
- fosas nasales situadas en la parte superior del hocico, y con posibilidad de cerrarse;
- ojos pequeños, de pupila redonda;
- escamas dorsales y de la cola poligonales y yuxtapuestas, no lanceoladas e imbricadas; escamas ventrales pequeñas y, en general, no muy diferentes de las que presentan las demás partes del cuerpo, al contrario de lo que sucede en otros ofidios;
- aparato venenoso similar al de los elápidos, con maxilar pequeño dotado en su extremidad anterior de dos dientes estriados, no muy desarrollados;
- veneno activísimo, de acción básicamente neurotóxica;
- dieta alimentaria piscívora, salvo en algunas especies que remontan los cursos fluviales;
- reproducción vivípara.

Los hidrófidos se encuentran dispersos en las zonas cálidas de todos los mares, con excepción del océano Atlántico y los mares contiguos. En conjunto, la familia incluye once géneros, con treinta y nueve especies.

De esta familia describiremos la serpiente de mar de cola ancha. ☐

La serpiente de mar de cola ancha

Ofidio de la familia de los hidrófidos y del género "Laticauda", de hasta 1,5 m de longitud. Presenta color verdoso o azulado en el dorso y amarillo en la región ventral, con anillos negros. Tiene la cola alta, comprimida por los lados y truncada en el extremo. Vive en el mar, desde el golfo de Bengala al mar de China y la Polinesia, pero se la encuentra también en los bosques alejados de las playas. Nada con agilidad y se alimenta de peces y crustáceos. La hembra alumbra crías vivas en las aguas bajas. Posee un veneno muy activo, pero rara vez ataca al hombre.

Entre las especies más conocidas de la familia de los hidrófidos se encuentra la SERPIENTE DE MAR DE COLA ANCHA *(Laticauda colubrina),* ☐ cuyo tronco, comprimido por los lados, se caracteriza por el engrosamiento que presenta hacia la parte posterior.

Presenta un área de dispersión muy amplia, puesto que abarca desde el golfo de Bengala a China meridional, las islas Filipinas, Nueva Guinea, Australia y Nueva Zelanda, incluyendo, por tanto, todo el gran archipiélago malayo, donde se encuentran ejemplares de la especie en gran número. ☐

Las colonias de serpientes marinas de cola ancha que se establecen en los pequeños islotes coralinos suelen ser muy compactas, sobre todo en invierno. Durante las horas más cálidas del día, los reptiles se guarecen en los acantilados arenosos. *Foto* Saint-Girons.







Se sabe que no siempre permanece en el mar, porque se la ha visto no pocas veces en tierra, en los bosques húmedos, a cierta distancia de las playas.

Bien dotada para la natación, es capaz de llegar hasta altamar en pleno océano, aunque por lo general suele quedarse más cerca de las costas; se la encuentra también en los acantilados, los atolones y los arrecifes coralinos, donde permanece a flor de agua durante la marea baja; se la puede ver asimismo en el interior de los atolones, en pequeñas lagunas, en las formaciones de manglares, etc. La base de su dieta alimentaria la constituyen los peces, que captura incluso a cierta profundidad, □ y, sobre todo, las anguilas, que obtiene explorando metódicamente las anfractuosidades de los arrecifes coralinos □. No es raro que caiga en las redes de los pescadores, y en este caso puede resultar peligrosa para el hombre si no se adoptan precauciones con ella. Sin embargo, pese a disponer de un veneno muy activo, no suele ser agresiva, y, en tierra, incluso huye frente a animales de cierto tamaño. □ Ello se atribuye al hecho de que, fuera del medio marino, estos ofidios prácticamente no tienen enemigos. No ocurre lo propio en el mar, donde habitan todos sus depredadores; por tanto, su agresividad aumenta notablemente en el agua. □

La especie es vivípara. Por lo general, la hembra alumbra sus crías en las charcas pequeñas y poco profundas de los acantilados.

La serpiente de mar difícilmente se adapta a la vida en cautividad. □ Al respecto, puede citarse el caso del zoológico de Nueva York, adonde llegaron doce ejemplares de la especie; no aceptaron el alimento y murieron de inanición a los seis meses. □

□ Al mismo género *Laticauda* pertenecen otras varias especies, que se diferencian muy poco entre sí por lo que respecta a sus costumbres. Todas ellas se alimentan de peces y se agrupan en colonias muy nutridas. En Filipinas es objeto de explotación sistemática la especie *Laticauda septemfasciata*, la mayor del género, de la que se aprovecha tanto la carne como la piel, de colores muy contrastados. Las colonias de estos reptiles tienen tal importancia, que en una sola pesquería filipina se capturan, aproximadamente, cada año unos diez mil ejemplares.

A la familia de los hidrófidos pertenecen también los PLATUROS (como *Platurus laticaudatus*), los PELAMIS *(Hydrus bicolor)* y los DISTIROS (*Distira cyanocincta, Distira semperi*, de Filipinas y otras). Excepto la última de las especies mencionadas, todas ellas son venenosísimas. □

LOS ELÁPIDOS

Ofidios muy venenosos, con la cabeza cubierta por grandes placas y pupila redonda; maxilar poco movible, con uno o dos dientes venenosos, dotados de canal interno o con hendidura en la parte anterior. Habitan las zonas cálidas del globo.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Ofidios
Familia	Elápidos

□ La familia de los ELÁPIDOS comprende sólo especies venenosas. Están directamente emparentadas con los colúbridos, pero no se les puede considerar como descendientes evolucionados de las culebras clásicas. En Australia, donde los elápidos se hallan particularmente bien representados, las especies están tan diversificadas que forzosamente hay que atribuirles un origen antiguo.

Como los hidrófidos, los elápidos poseen, en la parte anterior de la mandíbula superior, dos dientes venenosos, con algunas piezas dentarias detrás. El hocico es corto. Contrariamente a lo que ocurre en el caso de los vipéridos, los dientes venenosos no siempre son acanalados; en muchas ocasiones, en efecto, sólo presentan un surco, de modo que la inoculación del veneno resulta mucho menos perfecta. El líquido tóxico resbala a lo largo del surco dentario y no se inyecta directamente en la herida, por lo que se pierde cierta cantidad.

Los elápidos suelen ser ofidios de dimensiones medianas, e incluso pequeñas, pero existen en la familia especies de gran tamaño, como el mamba africano, que supera los tres metros, y la cobra real del continente asiático, de la cual se han encontrado ejemplares de hasta cinco metros de longitud.

Los elápidos se caracterizan por su coloración variada, y con frecuencia de tonos vivos, con anillos, manchas o bandas longitudinales que contrastan con la tonalidad de fondo. Por lo común la región ventral ofrece asimismo, un colorido brillante. Se atribuye este fenómeno, rarísimo entre los reptiles, a la costumbre que tienen ciertos elápidos de erguirse y presentar la zona ventral al enemigo que pretenden intimidar. La cabeza se halla muy poco diferenciada del cuerpo, mucho menos que en los vipéridos. Carece de adornos particulares, aunque, en determinadas especies, aparecen dibujos que contrastan vivamente con el color de fondo cuando el animal separa las costillas e hincha el cuello (cobra de anteojos). Al igual que en las culebras, la cabeza está cubierta de grandes placas cefálicas.





Los dientes del veneno que poseen los elápidos no se hallan tan evolucionados como los de los vipéridos, pues no están acanalados, sino que tan sólo presentan un surco. En consecuencia, la inoculación del veneno resulta muy imperfecta, ya que parte del mismo se pierde. Con todo, la alta toxicidad del líquido hace de estos ofidios animales peligrosísimos. En la ilustración, un ejemplar de la especie "Naja nivea" disponiéndose a atacar.

Foto Holmes-Lebel.



Muchos relatos más o menos fantásticos se han tejido en derredor del áspid de Egipto, favorecidos quizá por el destacado lugar que este reptil ocupó en la simbología faraónica. Según el más conocido de ellos, y probablemente cierto, un áspid causó la muerte de Cleopatra, tras la batalla naval de Actium, saldada con el triunfo de Octavio y la derrota de Marco Antonio.
Foto A. Bannister-N.H.P.A.

Los elápidos son esencialmente terrestres, y en muchas ocasiones semiarborícolas. Existe una especie semiacuática, la cobra acuática *(Boulengerina annulata),* que vive en los lagos y cursos fluviales de África. En su mayoría, los elápidos son ovíparos, salvo en Australia, donde casi todas las especies son ovovivíparas (menos las del género *Denisonia,* verdaderas vivíparas, con formaciones placentarias).

Los individuos de esta familia se nutren de mamíferos y de anfibios. Muchas especies, sobre todo las de grandes dimensiones, presentan dieta ofiófaga (es decir, que se alimentan casi exclusivamente de serpientes).

Contrariamente a los vipéridos, los elápidos son, en general, animales muy vivos y ágiles. No muerden con tan centelleante rapidez como los vipéridos, pero su veneno tiene tal toxicidad que, sin lugar a dudas, se trata de los ofidios más peligrosos entre todas las especies venenosas. Los dientes con que inoculan el veneno resultan proporcionalmente más cortos que los de los vipéridos y, una vez que los han clavado, tienen tendencia a no soltar en seguida la presa, quizá para impregnar mejor la herida con el veneno.

La familia, pues, incluye ofidios cuyas características comunes son:

- formas esbeltas, con tronco y cola espigados y cabeza cubierta por formaciones de placas grandes;
- pupila redondeada;
- existencia de aparato venenoso, con hueso maxilar no muy desarrollado y dotado en su extremo anterior de uno o dos dientes del veneno con canal interior o surco acanalado, más varios dientes macizos;
- veneno de acción neurotóxica, y en todos los casos muy poderoso.

El área de dispersión de la familia de los elápidos comprende, sobre todo, las regiones cálidas del globo. Unas sesenta especies habitan el continente africano, con la única excepción de la isla de Madagascar; se les encuentra también en América tropical y subtropical, en Asia y, sobre todo, en Australia, donde constituyen, en cuanto a número de especies, la mayoría de los ofidios. Casi la mitad de los géneros de elápidos existentes en el mundo se encuentran representados en Australia. Tan sólo en esta parte del globo la familia desborda un tanto las zonas cálidas para alcanzar, por el Sur, las regiones templadas. Además, puesto que en la fauna australiana no existen los vipéridos y los colúbridos son muy escasos, los elápidos han podido ocupar todos los campos ecológicos disponibles. Y así, existen enormes especies terrestres, y otras muy pequeñas y prácticamente subterráneas. Hay escasas especies arborícolas y ninguna semiacuática. Por otra parte, tal como ocurre con los marsupiales, de los que muchos presentan modos de vida propios de los mamíferos placentarios, y a veces incluso las características de estos animales, en los elápidos australianos se dan numerosas semejanzas con las familias de ofidios cuyo lugar ocupan. El caso más curioso quizá sea el de las especies pertenecientes al género *Acantophis* (como la víbora antártica o víbora de la muerte), que se asemejan en todos y cada uno de sus rasgos a los vipéridos terrestres: cabeza ancha y triangular bien destacada del cuello, cuerpo muy pesado y cola corta, que no participa en la locomoción. Además, se distinguen por presentar los mismos modos de vida.

Integran la familia unos treinta y seis géneros, con ciento noventa y dos especies.

De los elápidos estudiaremos el género *Naja* y mencionaremos otros también interesantes. □

GÉNERO NAJA

Elápidos cuyo maxilar llega hasta más allá del hueso palatino, con un par de grandes dientes venenosos. La cabeza no se distingue del cuello; ojos de pupila redonda.


Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Ofidios
Familia	Elápidos
Género	Naja

□ De este género describiremos la cobra o serpiente de anteojos y el áspid de Egipto. □

La cobra de anteojos

Ofidio de la familia de los elápidos y del género "Naja", de 1,90 m de longitud, aproximadamente. La cabeza aparece bien diferenciada del cuerpo. Posee en la boca dos dientes venenosos con canal interior, además de otras piezas dentarias macizas. Las escamas son lisas. La piel presenta color amarillento o negruzco, con o sin bandas oscuras. Cuando el animal separa las costillas, el cuello puede ensancharse en disco. La especie tiene dos manchas, parecidas a unas gafas. De hábitos crepusculares y nocturnos, se la encuentra en Asia sudoriental, las islas de la Sonda y Filipinas. Devora todo tipo de vertebrados pequeños. Si se la toca o se irrita, muerde fulminantemente; su mordedura tiene consecuencias mortales para el hombre. Es ovípara.

Un áspid de Egipto en actitud de intimidación. Antes de atacar a su oponente, los elápidos del género "Naja" se yerguen y exhiben la región ventral; al propio tiempo, separan las costillas, lo cual distiende la piel del cuello y confiere a estos reptiles una apariencia característica.
Foto J.L.S. Dubois.





El oído de los ofidios sólo es sensible a los sonidos de baja frecuencia. Por tanto, la cobra no capta las notas de la flauta del encantador, aunque permanece atenta a los menores movimientos del instrumento. Foto A. Margiocco.

Como ocurre con la mayor parte de los ofidios, la cobra de anteojos no muestra clara preferencia por ninguna zona específica. La posibilidad de disponer de buenos escondrijos y encontrar alimento en abundancia constituyen los estímulos fundamentales que determinan la elección de su área de residencia. Foto C. Lenars-Atlas Photo.

Los portugueses llamaron "Cobra del Capello" a una de las serpientes que encontraron en Ceilán y, a continuación, dieron este mismo nombre a las especies afines que hallaron en el continente africano. Su nombre se debe al hecho de que, al tiempo que levantan la parte anterior del cuerpo, estos ofidios pueden dilatar el cuello en forma de disco, para lo cual separan lentamente las ocho primeras costillas. Cuando adoptan esta postura, mantienen la cabeza en posición horizontal, de ahí que parezca que lleven un sombrero ancho y redondeado, sobre todo si se ve el reptil desde atrás; si se le mira de frente, el disco que forman las costillas levantadas parece más bien un escudo, de lo cual se deriva la denominación alemana de estos ofidios, es decir, "víboras del escudo", □ si bien este nombre es poco corriente, ya que se las suele llamar con preferencia *Hutschlange, Brillenschlange* y *Kobra.* □

Más conocida bajo el nombre de COBRA O SERPIENTE DE ANTEOJOS (*Naja naja* o *Naja tripudians*), esta especie se distingue por su cuerpo de línea esbelta y redondeada, algo más grueso en el centro y aplanado ventralmente; muy dilatable, en posición de reposo no se diferencia de la cabeza, que es pequeña y alargada, de forma oval y bastante aplanada, muy semejante, por su aspecto, a la de las verdaderas culebras. La cola tiene forma cónica y afilada. Los ojos, de pequeño tamaño, presentan la pupila redonda. Las escamas de la cabeza están formadas por escudos grandes y regulares. La apertura bucal resulta relativamente grande; en las mandíbulas se implantan, además del diente venenoso, de una a tres piezas dentarias más a cada lado, lisas y unidas. Sobre la nuca se observa el famoso y característico dibujo que recuerda unas gafas y da nombre a la especie.

□ El área de dispersión del ofidio que nos ocupa incluye todo el subcontinente indostánico, Ceilán, Birmania, la isla de Andamán, China meridional, Indochina, Malasia, el archipiélago de la Sonda y las islas Filipinas.

La especie lo mismo habita las junglas de espesa vegetación que las zonas próximas a los ríos y las regiones áridas, e incluso semidesérticas. La cobra es capaz de trepar a los árboles no muy altos y de trasponer a nado cursos fluviales no demasiado caudalosos. Demuestran gran actividad, de forma especial en las horas crepusculares y durante las cálidas noches de verano. □

Al igual que la mayoría de las serpientes, la que describimos nunca se establece en un lugar determinado, sino que vive allí donde encuentra morada y alimentación adecuadas a sus necesidades. Ocupa de buen grado los termiteros abandonados, y también muestra preferencia por las viviendas ruinosas, los montones de piedras o de madera, las oquedades que ofrecen las paredes arcillosas y, en general, cualquier tipo de hoyo. Se acerca a menudo a las viviendas humanas, en busca de ratones y polluelos.

Mientras no se la moleste, la serpiente de anteojos permanece tranquila junto a la entrada de su guarida; a la vista del hombre, suele huir apresuradamente. Sólo ante una situación comprometida reacciona atacando al adversario. Cuando va a la caza de posibles presas, repta manteniendo la cabeza algo levantada del suelo, sin dilatar el cuello, pero en cuanto algo la excita, adopta la actitud característica de la especie.

Aunque todos los observadores están de acuerdo en definir a este reptil como un animal de movimientos lentos y perezosos, lo cierto es que posee una agilidad bastante mayor de lo que se cree.

El autor de estas líneas tuvo ocasión de observar en cautividad a una cobra de anteojos. El ofidio se alimentaba de gran variedad de animalillos, en especial reptiles y anfibios, además de peces e insectos. Por otra parte, se ha comprobado que devasta nidos de pájaros y penetra en gallineros y palomares para apoderarse de los huevos.

La puesta se compone de diez a veinte –a veces hasta cuarenta y cinco– huevos alargados, de color blanco y cascarón blando, de un tamaño similar a los de la paloma doméstica, aproximadamente.

En la doble página siguiente: los mambas son ofidios africanos de hasta cuatro metros de longitud, temibles por su rapidez y la virulencia de su veneno. Vemos aquí un mamba negro ("Dendroaspis polylepis"). Foto A. Bannister-N.H.P.A.









La cobra de cuello negro ("Naja nigricollis"), dispersa en casi todo el continente arricano al sur del Sahara, se caracteriza por su capacidad de expulsar el veneno y proyectarlo a más de dos metros de distancia, en lugar de inocularlo, como hacen casi todos los ofidios venenosos. Ahora bien, aunque dicha técnica defensiva sea la más utilizada por el ofidio, no es la única, pues, en casos extremos, muerde a su oponente, al que inyecta entonces un veneno de acción neurotóxica similar al de la cobra de anteojos. *Foto A. Thompson.*



La cobra real, que puede alcanzar hasta seis metros de longitud, es el mayor de todos los ofidios venenosos. Ningún animal se atreve a atacarla, pues su veneno se distingue por tener tal grado de toxicidad que puede matar, incluso, a los elefantes.
Foto A. Margiocco.

Incluso hoy, en la India se considera esta serpiente como un animal sagrado. Del gran número de leyendas existentes acerca de este ofidio, merece citarse una, protagonizada por Buda; según el relato, un día, Buda, tras larga caminata, se quedó dormido al sol del mediodía; apareció entonces una serpiente de anteojos, que, dilatando el cuello, se colocó de tal modo que proyectaba su sombra sobre la cara del santo varón. Agradecido por ello, Buda prometió a la serpiente un favor excepcional. Pero luego olvidó su promesa, y el reptil se la recordó en ocasión en que sufría el acoso de unos milanos. Entonces, Buda, para proteger a la cobra, le dio los anteojos que tanto atemorizan a las aves de rapiña.

La peculiar atmósfera que rodea a estos ofidios explica, entre otras cosas, el enorme éxito que tienen en la India los encantadores de serpientes, quienes conocen a la perfección las costumbres de este reptil. Muchos observadores refieren que estos profesionales arrancan los dientes del veneno a la cobra de anteojos y a su especie afín de Egipto –el áspid–, de modo que su mordedura no resulte peligrosa. Sin embargo, Davy sostiene que esta afirmación es falsa, y lo mismo aseveran otros observadores.

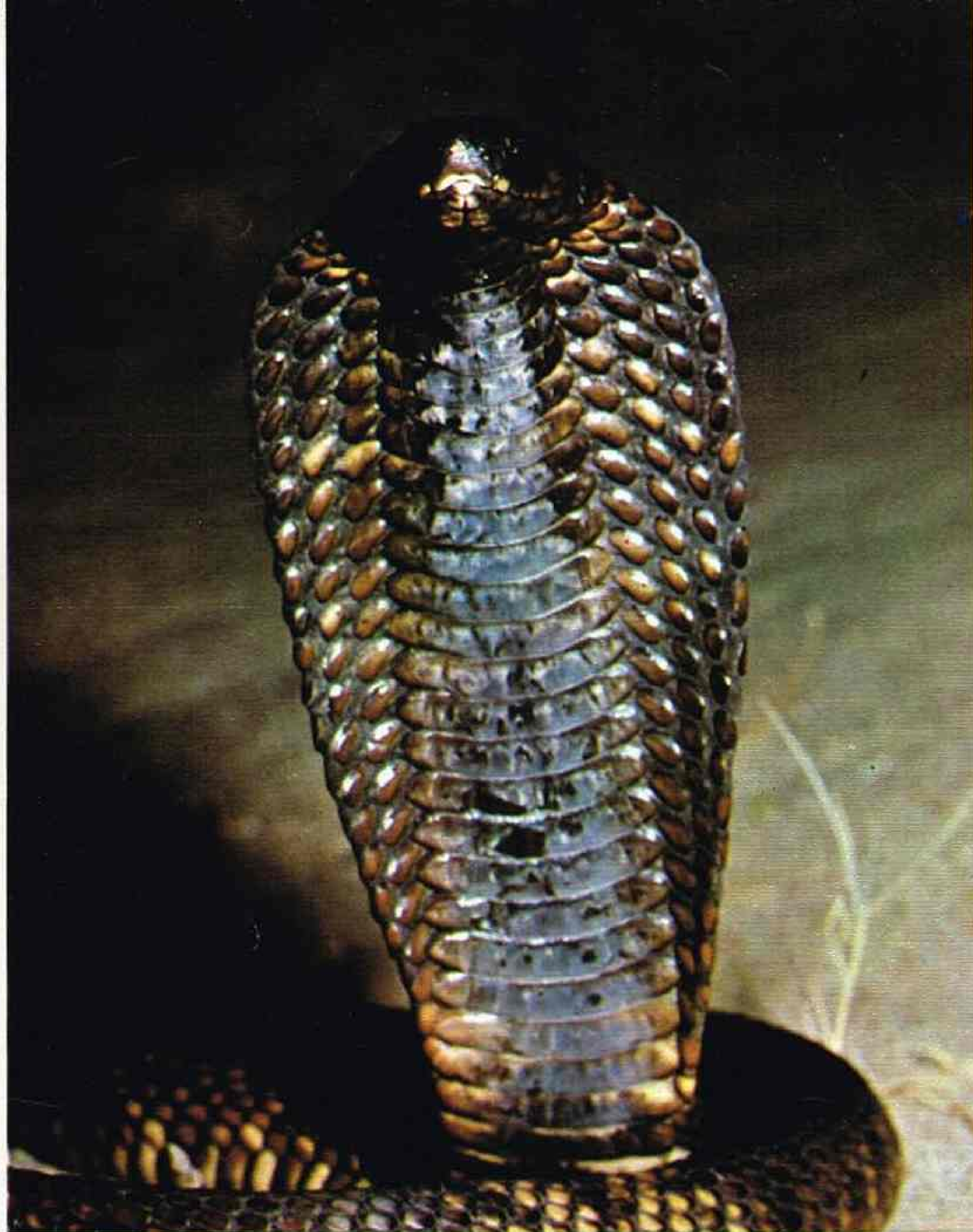
Sir Joseph Fayrer supo por un indio –persona culta y absolutamente digna de crédito– que en Bengala existen varias categorías de personas que capturan serpientes para amaestrarlas. La primera categoría, y la más numerosa, está constituida por los *mals*, casta inferior que prácticamente vive del comercio de las serpientes, sin amaestrarlas. Además de los *mals*, están también los *modaris*. Pero los verdaderos encantadores de serpientes son los *sanys*, que visten de amarillo y llevan enormes turbantes. Silbando melancólicas melodías, hacen salir los ofidios de los cestos donde los transportan, y los amaestran con extraordinaria habilidad.

Russell, Johnson, Breton, Fayrer y Richards llevaron a cabo interesantes investigaciones acerca de los efectos producidos por la mordedura de la serpiente de anteojos, que se cuenta entre los ofidios más peligrosos. Se supo así que las palomas mueren tres o cuatro minutos después de la mordedura; las gallinas, a los seis minutos y los perros, en un tiempo que varía entre veinte minutos y unas horas. En cuanto al hombre, experimenta horribles sufrimientos antes de morir. Johnson comprobó que el veneno de este ofidio pierde gran parte de su virulencia si el reptil ha mordido varios animales en breves intervalos de tiempo. ☐ El veneno de la cobra de anteojos produce efectos a la vez neurotóxicos y cardiotóxicos y causa una parálisis análoga a la del curare, a lo cual se agrega un brusco y brutal descenso de la tensión sanguínea (propiedad que ha resultado muy útil en farmacología, pues la cardiotoxina, sustancia que se extrae del veneno de cobra, se prescribe para disminuir la presión arterial). Por otra parte, se observa una fuerte necrosis de los tejidos envenenados, sobre todo si se trata de cobras de la parte oriental del área de dispersión de la especie (Malasia y Hong Kong). En compensación, parece que los efectos neurotóxicos del veneno son prácticamente nulos en los ejemplares de estas regiones. ☐



Para defenderse, la cobra de cuello negro ("Naja nigricollis") proyecta hacia los ojos de su oponente dos chorros de un veneno tan activo que causa agudos dolores e inflamación local, e incluso una ceguera temporal.
Foto M.N. Boulton-Bruce Coleman Ltd.

En la página contigua, arriba a la izquierda: las cobras son los únicos ofidios con el vientre colorido, quizá por su costumbre de mostrar esta zona corporal a sus enemigos para intimidarlos. Vemos aquí un áspid de Egipto.
Foto Y. Lanceau.









Arriba, a la derecha: la cobra negriblanca ("Naja melanoleuca"), propia de las selvas de África tropical, es menos agresiva que los demás representantes de su grupo. Se nutre, sobre todo, de mamíferos. *Foto* Holmes-Lebel.

Los mambas tienen costumbres arborícolas y resulta muy difícil observarlos, porque sus colores los mimetizan perfectamente, tal como se advierte en este ejemplar de "Dendroaspis jamesoni". *Foto* Trutnau.

Las cobras esputantes del género "Haemachatus", propias del sudeste asiático, tienen la curiosa costumbre de fingirse muertas cuando se sienten en peligro. *Foto* A. Bannister-N.H.P.A.



La coral arlequín norteamericana lleva una existencia discreta entre el humus. De índole poco agresiva, rara vez muerde, por lo que, pese a poseer un veneno notablemente activo, causa muy escasos accidentes. *Foto* J. Dermid-Bruce Coleman Ltd.

El áspid de Egipto

Ofidio de la familia de los elápidos, de 2 a 2,40 m de longitud. Presenta color amarillento, aceitunado o pardo, con o sin manchas. Vive en África septentrional y oriental y Arabia, en habitáculos diversos. Día y noche va a la caza de roedores, pájaros, reptiles y grandes insectos. Muy agresivo, ataca fulminantemente, causando heridas mortales. Es ovíparo.

El ÁSPID DE EGIPTO, llamado también COBRA COMÚN, COBRA DE ÁFRICA y "ÁSPID ESPUTANTE" *(Naja haje)* presenta dimensiones muy superiores a las de la cobra asiática. ☐ Su área de dispersión comprende África septentrional y oriental, hasta Mozambique. Vive, además, en Palestina y Arabia. Se la encuentra en lugares bastante heterogéneos, pues lo mismo se establece en llanuras o regiones montañosas que en zonas de exuberante vegetación o parajes áridos y semidesérticos. ☐

Por su índole irritable y agresiva, es muy temido en las regiones donde se le encuentra. Los habitantes de África meridional y de las costas occidentales del continente están convencidos, incluso en la actualidad, de que este ofidio puede proyectar el veneno a distancia, pero ningún naturalista ha confirmado este extremo.

Se trata de una serpiente que captura gran variedad de animalillos, en especial roedores, aves terrícolas y sus polluelos, saurios, otras serpientes, ranas y sapos. Al igual que las demás especies de ofidios venenosos, resulta muy útil por la destrucción de animales dañinos que lleva a cabo, pero, por otra parte, este elápido supone tal peligro para el hombre que, en cualquier circunstancia, está totalmente justificada la persecución de que es objeto.

Los encantadores de serpientes egipcios capturan por sí mismos los áspides que necesitan para sus espectáculos. Provistos de un largo y fuerte bastón de mimosa, el llamado *nabut*, recorren los lugares habitados por estos reptiles, inspeccionando todos los escondites. Una vez topan con uno, le obligan a salir del nido y, cada vez que amenaza con atacar, le muestran el bastón, en una de cuyas extremidades han atado unos cuantos trapos. Enfurecido, el reptil acaba por morder los trapos; entonces, los cazadores, retirando de pronto el bastón, intentan partirle los dientes. A continuación, aplastándole con el bastón la cabeza contra el suelo, se aproximan cautelosamente, lo asen por el cuello, le comprimen la nuca, lo aferran de modo que no pueda hacer movimiento alguno y le examinan la boca para comprobar que no existe posibilidad de envenenamiento.

Los individuos de esta especie soportan la vida en cautividad mucho mejor que otras serpientes venenosas. Se adaptan a alimentarse en la jaula y se vuelven bastante mansos.

Una serpiente venenosa indígena de Asia meridional, terrible por el gran poder de su veneno y de mayor longitud que las demás especies afines, es la COBRA REAL (*Naja bungarus*, llamada también *Ophiophagus hannah*) de cuerpo relativamente delgado, cola larga y escamas lisas. Su longitud, que por lo común alcanza los tres metros y medio y excepcionalmente los cinco, justifica su apelativo de "real".

☐ La cobra real se encuentra dispersa desde China meridional hasta Birmania, parte de la península de Indochina, el archipiélago de la Sonda y las islas Filipinas. Su medio preferido son las junglas espesas y las selvas. ☐

Su dieta alimentaria se compone, básicamente, de otras serpientes; el hecho de que cace otros ofidios originó en la India una extraña leyenda, según la cual las demás especies de serpientes la veneran como rey.

☐ Activa tanto de día como de noche, muy ágil y extraordinariamente irritable, la cobra real ataca animales y hombres, aun sin que se la amenace. Su veneno, de poder sobre todo neurotóxico, es muy activo y, por consiguiente, peligrosísimo; incluso los elefantes su-

En la página siguiente, arriba: la región vertebral de los elápidos pertenecientes al género "Bungarus" se caracteriza por poseer una hilera de escamas muy salientes, por lo que el cuerpo de estos reptiles presenta sección triangular. Menos ágiles que las cobras, son de condición indolente y se muestran poco agresivos. En la ilustración, un bungaro. *Foto* B. Stiegler-Jacana.

Como todas las especies de su grupo, la serpiente coral de Arizona ("Micruroides euryxanthus") tiene dieta ofiófaga, es decir, que se nutre básicamente de ofidios de pequeñas dimensiones. *Foto* N. Myers-Bruce Coleman Ltd.

Los individuos de la especie australiana "Oxyuranus scutellatus" son muy ágiles y robustos, pero su índole perezosa les induce a ocultarse ante el peligro, en vez de afrontarlo, por más que disponen de un veneno tan activo como abundante.

Foto Trutnau.

cumben a su acción, si el ofidio logra morderles en la punta de la trompa o en la base de las uñas.

Son especies afines a esta el BUNGARO *(Bungarus fasciatus)* y la PARAGUDA *(Bungarus coeruleus)*.

Otras especies de elápidos muy conocidas e importantes son los mambas y las serpientes coral.

Los MAMBA O ÁSPIDES ARBORÍCOLAS (género *Dendroaspis*) están dotados de maxilar movible y, hecho insólito entre los ofidios, tienen dos dientes venenosos suplementarios recorridos en su parte interior por un canal, grandes e implantados también en la parte anterior de la mandíbula. Habitan las selvas y los bosques africanos, desde las zonas orientales del continente hasta la región de El Cabo.

Las SERPIENTES CORAL (género *Elaps* o *Micrurus*) son los representantes más conocidos de los elápidos americanos; se distinguen de las especies del Viejo Mundo por el bellísimo colorido de su piel, característica por la sucesión de muchas series de anillos, amarillos, rojos y negros, cuyo número y recíproca sucesión constituyen los elementos distintivos de las diversas especies. El





La víbora antártica o víbora de la muerte, que pertenece a la familia de los elápidos, debe su denominación a la extraordinaria semejanza de rasgos físicos que presenta con los vipéridos. *Foto* J. Wallis-Bruce Coleman Ltd.

Los elápidos son muy abundantes en Australia. Arriba, una serpiente tigre ("Notechis scutatus"), de mordedura casi siempre mortal. A la derecha, una "Pseudechis australis", que dilata el cuello como las cobras.

Fotos Aarons y Saint-Girons.



Muchos elápidos australianos presentan rasgos propios de otras especies de ofidios. Así ocurre en el caso de "Denisonia olivacea", que posee un veneno poco activo y ofrece el aspecto de una culebra; por otra parte, sus costumbres apenas se diferencian de las que caracterizan a los colúbridos.
Foto Saint-Girons.

cuerpo es casi cilíndrico y muy esbelto. En general, su longitud oscila entre un metro y algo menos de metro y medio. Estos ofidios se nutren, sobre todo, de pequeñas serpientes y, pese a ser bastante venenosos, no resultan peligrosos, porque evidencian un temperamento manso y se les ve fácilmente, lo cual permite eludir su encuentro. Dos especies muy típicas son la CORAL COMÚN (*Elaps* o *Micrurus corallinus*) y la ARLEQUÍN (*Micrurus fulvius*). □

De la familia de los elápidos recordemos, en fin, la VÍBORA ANTÁRTICA O VÍBORA DE LA MUERTE (*Acantophis antarcticus*), especie que se distingue por la cabeza ancha y su cola afilada, rematada en una espina córnea, vuelta oblicuamente hacia arriba. Debido a esta característica, los indígenas la llaman "víbora espinosa". □ El ojo es pequeño y de pupila vertical. El tronco, grueso, macizo y algo deprimido, está cubierto por su parte superior de escamas más o menos carenadas; la cola, por su parte, se halla cubierta, en su mitad anterior, por placas dispuestas primero en una sola serie y después en dos. Las partes corporales superiores presentan color amarillento, gris o rojizo, con franjas transversales oscuras, acompañadas, aunque no siempre, de pequeñas manchas negras; en los labios existen numerosas estrías o manchitas asimismo negras, mientras las partes corporales inferiores ofrecen coloración blanquecina, sea uniforme o con manchas pardas o negras; la porción terminal de la cola es amarilla o negra.

Su área de dispersión incluye gran parte del continente australiano, Nueva Guinea y las Molucas; se la encuentra, en especial, en lugares arenosos □. Habita regiones secas, y se la encuentra a menudo en caminos y senderos, donde permanece durante el día enroscada e inmóvil. A diferencia de los demás elápidos, es vivípara: □ la hembra da a luz una docena de crías vivas, que presentan el mismo aspecto y forma que los individuos adultos. □



LOS COLÚBRIDOS

Ofidios carentes de dientes del veneno y dotados de rudimentos de cintura pelviana. Todas las especies son inofensivas.	Subreino Tipo Clase Orden Familia	Metazoos Vertebrados Reptiles Ofidios Colúbridos

Los COLÚBRIDOS se distinguen por la ausencia de vestigios pelvianos y de extremidades posteriores, por algunas conformaciones especiales de los huesos craneales y porque en ningún caso poseen dientes del veneno. Por tanto, estos ofidios se hallan imposibilitados de inocular líquido tóxico, aunque algunas especies posean glándulas venenosas. En general, el cuerpo es delgado y flexible, con la cabeza pequeña y alargada, más o menos diferenciada del cuerpo, y cola puntiaguda.

Se hallan dispersos por todo el globo, salvo las zonas árticas, y se les encuentra en los medios más diversos. Casi todas las especies son diurnas, muy movedizas y de índole vivaz. Reptan con rapidez, serpenteando con agilidad, pueden nadar y algunas de ellas trepan a la perfección.

☐ Se dan en la familia todas las formas de vida posibles, ya que existen especies terrestres, mientras otras son arborícolas, algunas viven en el suelo y las hay, incluso, que llevan existencia semiacuática. En determinados casos, la forma de vida se halla directamente relacionada con la existencia de estructuras anatómicas peculiares, pero a menudo se trata sólo de un carácter etológico que afecta únicamente a las costumbres. ☐

Su dieta alimentaria se compone especialmente de pequeños vertebrados, y en particular, de reptiles y anfibios; varias especies atacan también a los mamíferos pequeños, otras a los pajarillos y no pocas devoran peces de cierto tamaño. Las de menores dimensiones se conforman con gusanos, insectos y sus larvas. Las especies que se nutren de ranas y peces se tragan vivas a sus presas, mientras las que se alimentan de lagartijas, pájaros o mamíferos, dan muerte a la víctima antes de engullirla. Las serpientes acuáticas merecen por parte de los colúbridos el mismo trato que el que dispensan a los peces, y se las tragan en un momento.

La reproducción es casi siempre ovípara, aunque hay también especies vivíparas y ovovivíparas.

Debido al exterminio de roedores que llevan a cabo, los colúbridos deben ser considerados, en términos generales, como animales útiles.

☐ El intento de establecer divisiones o diferenciaciones en esta familia presenta innumerables dificultades, y tanto es así que los naturalistas están muy lejos de hallarse de acuerdo respecto a la sistemática general de los colúbridos: en tanto que algunos se inclinan por distinguir diversas subfamilias, otros tienden a considerar estos ofidios como una gran familia única (fórmula que se ha adoptado aquí), integrada por especies que presentan un mínimo

La familia de los colúbridos, o culebras, agrupa las dos terceras partes de los ofidios conocidos. Casi todos ellos poseen glándula del veneno, pero la posición de los dientes que inoculan el líquido tóxico es tan desventajosa que, prácticamente, estos reptiles resultan inofensivos. En la ilustración, una culebra arborícola del género "Leptophis".

Foto Y. Lanceau.



La culebra de Montpellier, muy común en la cuenca mediterránea, se caracteriza por su agilidad, que le permite capturar sus presas "a la carrera". Si la víctima es de cierta talla, después de morderla se arrolla en torno de ella, en espera de que actúe su poderoso veneno. *Foto Bille.*



de caracteres comunes. Hasta épocas relativamente recientes, para dividir los colúbridos se asignaba primordial importancia a la dentición del maxilar, según la cual se diferenciaba entre:

- colúbridos aglifos, dotados de dientes macizos, del mismo tamaño o de dimensiones diferentes;
- colúbridos opistoglifos, dotados de uno o varios dientes asurcados, implantados en la parte posterior del maxilar.

No obstante, en la actualidad se sabe que la diferenciación de las piezas dentarias en "colmillos" venenosos constituye, simplemente, un carácter de convergencia.

Por otra parte, idénticos escollos plantea la tentativa de basar cualquier tipo de clasificación en las formas de vida o en la apariencia externa, por cuanto también en estos casos múltiples fenómenos de convergencia disimulan las afinidades reales.

En consecuencia, como se ha indicado ya, hemos optado aquí por la clasificación en una familia única, aun a sabiendas de que adolece de muchas imperfecciones. Pero, al menos, ofrece las ventajas de resultar asequible y práctica.

La familia de los colúbridos, tal como queda configurada en las modernas clasificaciones, que han reducido su amplitud respecto a las antiguas, incluye ofidios que se caracterizan por:

- caracteres muy variables, debido a la enorme amplitud de la familia;
- huesos de la cara móviles;
- hueso pterigoides extendido, por la parte posterior, hasta la mandíbula y la cruz; posfrontal no tendido sobre la región supraorbital; ausencia de hueso coronoides;
- dientes en la mandíbula, el maxilar, el palatino y el pterigoides;
- dientes en ningún caso acanalados;
- presencia, en algunas especies, de glándulas venenosas, pero constante ausencia en todas ellas de un aparato de inoculación del veneno, lo que las hace prácticamente inofensivas para los animales de cierto tamaño;
- constante ausencia de rudimentos de la cintura pelviana.

Los colúbridos comprenden la inmensa mayoría de las especies de ofidios vivientes. Sus formas de vida y los ambientes que frecuentan son muy varios. Casi todas las especies se reproducen ovíparamente. La familia incluye unos doscientos cincuenta géneros, con más de dos mil quinientas especies. Tal como sucede con la mayor parte de los ofidios, los paleontólogos no disponen de restos fósiles que permitan establecer una filiación fidedigna de la familia de los colúbridos, pero parece muy probable que se diferenciase en las regiones tropicales del planeta, antes de extenderse a las zonas templadas.

De esta familia describiremos la culebra de Esculapio, el tropidonoto de collar, la coronela lisa y la culebra verdiamarilla, y mencionaremos algunas otras especies de interés. □

Arriba: existen en Estados Unidos muchas culebras arborícolas, todas las cuales se nutren, sobre todo, de roedores. "Elaphe obsoleta quadrivittata" abunda especialmente en Florida. *Foto Holmes-Lebel.*

La culebra de Esculapio

Ofidio de la familia de los colúbridos y del género "Elaphe", de hasta dos metros de longitud. Tiene las partes corporales superiores de tono gris castaño, con pequeñas listas claras y una mancha en forma de "V" invertida en la nuca. Habita las zonas áridas de Europa centromeridional y de Asia occidental. Se arrastra y trepa con agilidad y se nutre de pequeños mamíferos, pajarillos y huevos. Puede morder, pero no es peligrosa. Se reproduce ovíparamente.



La culebra de Esculapio simbolizaba la medicina en la antigua Roma, y era, por tanto, un animal sagrado para los romanos, por lo cual se supone que la introdujeron en las zonas termales centroeuropeas, donde existen aún reducidas colonias aisladas de estas serpientes.

Foto L. Gaggero.

Como se sabe, el símbolo de Esculapio o de la medicina es un bastón, alrededor del cual se arrolla una serpiente, que en nuestros días resulta difícil de clasificar científicamente, si bien parece probable que perteneciese a la familia de los colúbridos. Se cuenta que en tiempo de los cónsules Fabio y Bruto una peste causó estragos en Roma, y por este motivo se importó una serpiente de Epidauro, que fue adorada en una isla del Tíber a fin de terminar con la plaga.

Aquel ofidio, todavía hoy se denomina CULEBRA O SERPIENTE DE ESCULAPIO (*Elaphe longissima,* llamada también *Coluber longissimus*), □ que vive en Europa central y meridional y en Asia occidental, desde zonas situadas al nivel del mar hasta los mil seiscientos metros de altitud. Es muy común en toda el área mediterránea, incluidas las islas de este mar. Desde luego, el área de dispersión de la especie es un tanto artificial, lo cual podría deberse, en gran parte, al hecho de que los romanos la introdujeron en ciertas regiones europeas. En Roma, en efecto, se protegía esta serpiente, considerada como símbolo de la ciencia médica y, por tanto, de la salud. En consecuencia, las legiones la llevaron consigo y la implantaron en los lugares donde se veneraba el dios de la medicina, es decir, en las regiones termales. Aunque este proceder no explica en su totalidad las anomalías que ofrece la repartición de la especie en Europa occidental, sí constituye la razón de ser de la existencia de ciertas poblaciones curiosamente aisladas que se hallan en algunos países europeos (Suiza y Alemania, por ejemplo). □

Suele habitar los lugares pedregosos y carentes de vegetación, o, todo lo más, poblados por algunas matas. Se arrastra con agilidad y trepa hábilmente por los troncos de los árboles y las

La especie "Boiga dendrophyla", propia de Extremo Oriente, dispone de un veneno muy activo, que resulta poco eficaz debido a la inoperancia del aparato inoculador.
Foto E. Sochurek.



paredes, utilizando para ello cualquier saliente o aspereza. □ Al parecer, el letargo invernal de esta especie resulta más prolongado que el de los demás reptiles, pues se oculta antes en otoño y aparece más tarde en primavera.

Por su agilidad y su rapidez, resulta dificilísimo capturarla. Cuando, a pesar de todo, se consigue asirla, se defiende con furiosos mordiscos, que no entrañan ningún peligro grave, puesto que este colúbrido es uno de los pocos representantes de la familia carentes de glándulas del veneno. Además, cuando se siente en peligro, expulsa una secreción fétida, producida por unas glándulas situadas cerca de la cloaca. Posiblemente, esta reacción no tiene carácter defensivo, sino que se trata de un acto reflejo provocado por el miedo; pero, sea como fuere, la eficacia del mecanismo no admite duda, ya que casi todos los depredadores retroceden ante el nauseabundo olor que emana el líquido. □

Se alimenta, sobre todo, de ratones, pero acecha también las lagartijas, y por excepción los pájaros, cuyos nidos saquea sin vacilar. Se la considera como una especie útil, debido a la destrucción de ratones que lleva a cabo. □ Mata por constricción los mamíferos y las aves que devora.

Aunque vive en lugares secos, periódicamente se desplaza hacia algún pozo o arroyo para beber; sorbe el agua a través de una hendidura que presenta en los labios. □



Los colúbridos de los géneros "Ptyas" y "Zaocys" se nutren básicamente de roedores y anfibios. "Ptyas mucosus", que supera a menudo los dos metros, vive en el sur y el sudeste de Asia.
Foto Y. Lanceau.

El apareamiento tiene lugar en mayo o junio y la puesta, a fines de este último mes o en julio. □ La hembra pone hasta una veintena de huevos, que oculta en galerías de topos abandonadas, en una cavidad del suelo o en algún montón de detritos vegetales. Quizá aproveche también los estercoleros para realizar la puesta, dado que el calor de la fermentación favorece la incubación de los huevos. La eclosión se produce a finales de septiembre o comienzos de octubre. Los neonatos miden, aproximadamente, unos veinte centímetros de longitud. □

□ Semejante y afín a la serpiente de Esculapio es la CULEBRA TETRALINEATA O CULEBRA DE CUATRO BANDAS *(Elaphe quatorlineata)*, cuyos individuos adultos presentan cuatro líneas negras que se extienden desde la cabeza a la base de la cola, carácter al que debe la especie su denominación; los jóvenes, en cambio, presentan manchas en la región dorsal. Puede alcanzar hasta dos metros cuarenta centímetros de longitud, y es, por tanto, un gigante entre las serpientes europeas. Los neonatos, por su parte, miden de veinte a treinta y ocho centímetros. Su área de dispersión abarca Europa sudoriental y Asia Menor, aunque se la encuentra también en ciertas regiones de la Europa mediterránea.

Otra especie del mismo género es la CULEBRA LEOPARDINA *(Elaphe situla)*, dispersa también en el área balcánica, en algunas zonas de la Europa mediterránea y en las regiones occidentales del continente asiático.

En Estados Unidos, por último, hay que citar la CULEBRA NORTEAMERICANA *(Coluber obsoletus)* y la SERPIENTE TORO *(Pituophis sayi)*. □

La culebra verdiamarilla

Ofidio de la familia de los colúbridos y del género "Coluber", mide, como máximo, un metro noventa centímetros de longitud, pero por lo común no suele superar el metro veinte. Presenta coloración negra con estrías, o reticulada de tono amarillo vivo. Muy ágil y agresiva, tiene hábitos diurnos. Su dieta alimentaria se compone de pequeños vertebrados de cualquier clase. Habita toda Europa meridional, donde se establece en zonas yermas y de matorrales. Es ovípara.

La especie más común del género *Coluber*, tanto en Europa como en América, es la CULEBRA VERDIAMARILLA (*Coluber viridiflavus*, llamada también *Zamenis gemonenis viridiflavus*, y erróneamente, *Coluber gemonensis*).

□ La especie está muy difundida en Europa sudoccidental, y sobre todo en la península italiana. □

Según las zonas en que se establece, la culebra verdiamarilla habita la estepa, los montes de árboles maderables, los bordes de las carreteras, las paredes en ruinas o, simplemente, los montones de piedras; también se la encuentra en el ramaje de los árboles.

Se alimenta de lagartijas, roedores y quizá también de otras serpientes. En varios individuos mantenidos en cautividad, se comprobó que ni siquiera frente a las especies venenosas se arredran, y tanto es así que atacan y devoran al áspid común.

De condición muy vivaz y activa, persigue la presa con rapidez, a saltos y levantando del suelo la parte anterior del cuerpo. Nada bien y, como se ha dicho, trepa a los árboles. No sólo no teme al hombre, sino que le ataca silbando; sin duda, se trata del más agre-

Sus ojos saltones, de pupila horizontal, y su hocico puntiagudo permiten a algunos colúbridos la visión binocular necesaria para localizar sus presas móviles. Tal es el caso en la especie "Dryophis nasuta".
Foto Holmes-Lebel.





Las culebras pertenecientes al género "Imandotes" se distinguen por su cuerpo largo y delgado, su cabeza tosca, de hocico romo, y los ojos dotados de pupila dispuesta en sentido vertical.

Foto D. W. Thornton.

sivo de todos los ofidios inocuos. No resulta extraño, pues, que los individuos de mayores dimensiones sean temidos en todas partes.

La reproducción suele tener lugar a fines de junio o comienzos de julio. La puesta se compone de ocho a quince huevos: la hembra desova bajo el musgo o entre las hojas secas □ y confía la incubación de la puesta al calor ambiente. Al nacer, los pequeños, cuya forma general es casi igual a la de los adultos, miden unos veinte centímetros. Al tercer año de vida han alcanzado los setenta y cinco centímetros y son aptos para la reproducción. □

□ Entre las muchas especies que se le asemejan, señalemos la CULEBRA DE HERRADURA, llamada también CULEBRA SARDA, por ser muy típica en Cerdeña (*Coluber hippocrepis* o *Zamenis hippocrepis*), que debe su nombre a una mancha negra en forma de herradura que desciende a uno y otro lado del cuello. Vive en Cerdeña, en la isla de Pantelaria, en la Península Ibérica y en las zonas occidentales de África del Norte. Miden los individuos pertenecientes a esta especie unos ochenta o noventa centímetros de longitud, por término medio, y alcanzan, como máximo, un metro cuarenta. □

La coronela lisa

Ofidio de la familia de los colúbridos y del género "Coronella"; los machos alcanzan hasta setenta y cuatro centímetros de longitud, y las hembras, sesenta y ocho. Presenta el tronco delgado, cubierto de escamas lisas de color gris oliváceo rojizo, con una mancha temporal y una lista oscura en el hocico. Habita toda Europa y se establece en los lugares áridos, donde busca insectos y las lagartijas de que se alimenta. Las crías nacen ya completamente formadas.

La CORONELA LISA, denominada también CORONELA AUSTRÍACA (*Coronella austriaca*), se diferencia del tropidonoto de collar, con la que a veces se

El dibujo de la piel de la coronela lisa se asemeja al de la víbora, lo cual da lugar a que, por confusión con ésta, se la extermine a menudo, pese a que es absolutamente inofensiva. *Foto L. Gaggero.*



la confunde, por las escamas lisas y desprovistas de carena media y por su pupila redonda; también difiere de aquélla por la dentadura, ya que no presenta dientes acanalados.

Lenz escribía acerca de la dentadura de esta especie: "Tiene los dientes tan pequeños y sobresalen tan poco de sus blandas encías que casi no se ven; sin embargo, tienen unas puntas muy afiladas que se clavan con fuerza en los objetos al morderlos".

☐ La especie se halla dispersa en Asia Menor y en gran parte de Europa. En este continente es muy común en Francia, España septentrional y Portugal. Hacia el norte se la encuentra en Inglaterra meridional, Holanda, Alemania y Austria. En la península escandinava alcanza hasta los 63 grados de latitud Norte. Por el este, habita la península balcánica, el norte de Grecia y el Cáucaso. Muchos autores tienden a considerar la coronela lisa de Italia como una subespecie distinta, pero no existe unanimidad al respecto. ☐

Este ofidio habita preferentemente los lugares secos, las laderas soleadas y rocosas de las montañas y los declives poblados de matas; con todo, también se la encuentra, aunque tal vez con menos frecuencia, en zonas pantanosas. ☐ En realidad, como ocurre en casi todos los ofidios, el que se establezca en un lugar u otro depende básicamente de las posibilidades de abrigo y alimentación que la zona ofrezca. Y así, por ejemplo, en Inglaterra, su área de dispersión, más bien restringida, se halla condicionada a la presencia de su presa preferida, el lagarto, de la especie *Lacerta agilis* (lagarto ágil ☐. Además de lagartos, su dieta alimentaria se compone de lagartijas, serpientes de pequeñas dimensiones e incluso víboras, sobre todo los individuos jóvenes de esta especie. ☐ Se ha comprobado, en efecto, que la coronela no vacila en atacar a las víboras, pese a la aparente inferioridad en que se halla frente a ellas. Más aún: se ha llegado a la conclusión de que, en determinados casos, ambas especies se excluyen, de forma que en las zonas donde abundan las víboras se encuentran muy pocas coronelas, y viceversa. De todos modos, esta regla no puede considerarse como un valor absoluto y, en todo caso, la rivalidad tiene carácter directo, no alimentario, ya que si ambas especies frecuentan los mismos medios, su régimen alimentario apenas presenta coincidencias, pues la base de la nutrición de la víbora la componen los mamíferos, que sólo ocasionalmente son devorados por la coronela. En los análisis del contenido del estómago de las coronelas se ha encontrado de vez en cuando algún insectívoro adulto o roedores de pequeñas dimensiones. Probablemente, la dieta de la coronela sería mucho más diversificada si este reptil no tuviera la limitación que supone su boca más bien pequeña y poco extensible, lo cual le impide ingerir presas de cierto tamaño.

Aunque posee glándula del veneno, la coronela lisa es inofensiva para el hombre. El ofidio muerde la presa y se arrolla con rapidez en torno de ella, lo que tiene por objeto evitar que huya, no matarla por constricción, como hacen otras muchas especies. La actuación del reptil obedece a que, si bien sus numerosos dientes aferran la víctima, carece de las largas piezas dentarias delanteras que permiten a otras especies afines asegurar la presa. ☐

Comparte a menudo su morada con otras serpientes, como, por ejemplo, con tropidonotos y más rara vez con víboras. En cautividad convive de buen grado con estos reptiles, siempre que no esté hambrienta o irritada.

Lenz aseguraba que este reptil evita siempre la humedad, pero si se la arroja al agua nada con agilidad, tratando de ganar la orilla cuanto antes.

Wilder fue el primero en observar que la coronela lisa pertenece al grupo de las serpientes ovovivíparas, o sea, que la eclosión de los huevos sigue inmediatamente a la puesta.

☐ La hembra se halla en disposición de reproducirse a los cuatro años. El apareamiento tiene lugar en primavera; la única puesta anual se efectúa en agosto, y a veces en septiembre, ya que el período de gestación oscila a tenor de las condiciones meteorológicas. El número de crías varía de cuatro a quince, según la edad de la hembra (los ejemplares jóvenes son menos prolífi-



La culebra giróndica o coronela de la Gironda es una especie afín de la coronela lisa, de la cual se distingue por sus menores dimensiones y por sus hábitos nocturnos. *Foto J.L.S. Dubois.*



Las culebras del género "Storeria", originarias de América del Norte, permanecen casi siempre disimuladas bajo detritos vegetales. El ejemplar que aquí vemos pertenece a la especie "Storeria decayi". *Foto Holmes-Lebel.*

cos que los de más edad). Los pequeños nacen cubiertos por una sutil membrana transparente que no tardan en desgarrar. Miden unos veinte centímetros de longitud □ y empiezan en seguida a reptar. Se desarrollan con gran rapidez, y a los pocos días de existencia están ya capacitados para independizarse por entero de sus progenitores, por cuanto se encuentran ya en disposición de capturar presas por su cuenta. □ Sufren la primera muda de la camisa a los diez días de edad.

En otoño, las coronelas lisas proceden a un segundo apareamiento, pero este infecundo, pues no le sigue período de gestación. □

□ La CULEBRA GIRÓNDICA O CORONELA DE LA GIRONDA *(Coronella girondica)*, resulta muy afín, en cuanto aspecto y costumbres, a la coronela lisa, salvo por lo que se refiere a sus costumbres nocturnas y a sus dimensiones algo menores; su área de dispersión resulta moderadamente amplia: abarca África noroccidental y Europa sudoccidental. Muy común en la península italiana, en España se la encuentra, sobre todo, en Cataluña. □

El tropidonoto de collar

Ofidio de la familia de los colúbridos y del género "Natrix", de noventa a ciento diez centímetros de longitud, aunque puede alcanzar hasta ciento noventa centímetros. Tiene la cabeza cubierta por anchas placas brillantes, escamas dorsales de color gris verdoso con manchas negras y dos manchas amarillentas a modo de collar. Dispersa en Europa, Asia occidental y África septentrional, habita los llanos y montes donde abunde el agua, en la que nada con agilidad, tanto en la superficie como sumergida. Devora peces, anfibios o insectos. Tiene reproducción ovípara.

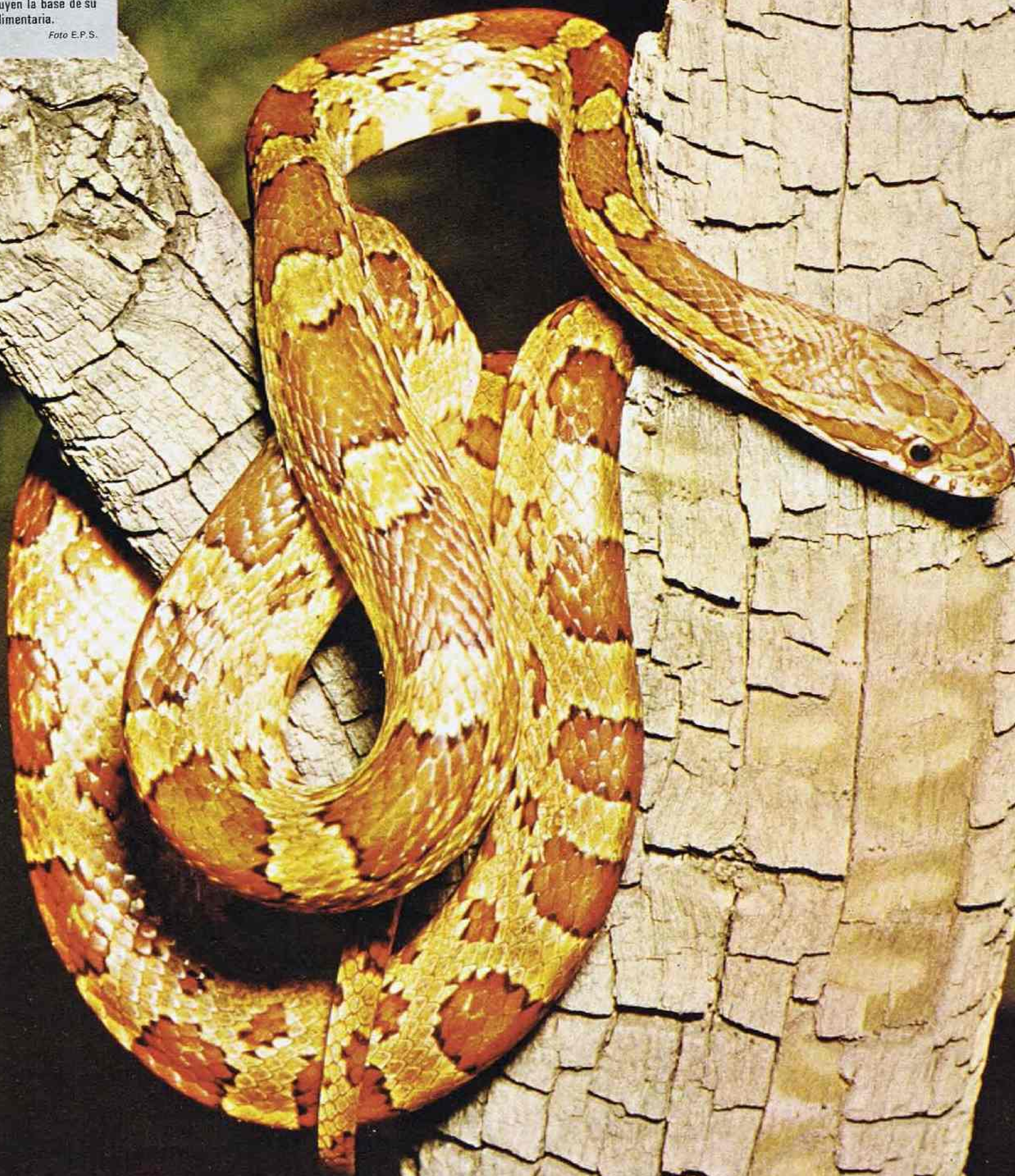
□ EL TROPIDONOTO DE COLLAR O SERPIENTE DE AGUA (*Natrix natrix*, denominada también *Tropidonotus natrix*) es fácilmente reconocible por sus pupilas redondas y por las dos manchas amarillentas ornadas en negro por la parte posterior, que forman como un collar.

□ El área de dispersión de este colúbrido incluye Europa, la parte occidental de África del Norte y también Asia occidental. En la Península Ibérica es común, sobre todo, en la región central, donde, en las montañas, llega a bastan-

Arriba: la dieta alimentaria de "Lampropeltis getulus", colúbrido estadounidense, se compone, sobre todo, de crotálidos, contra cuyo temible veneno, por tanto, está inmunizada. *Foto J. Dermid-Bruce Coleman Ltd.*

Con la lengua bífida proyectada hacia adelante, este tropidonoto de collar se apresta a capturar una salamanquesa, que, como todas las presas de los ofidios, no advierte el peligro que sobre ella se cierne y, por tanto, ni siquiera intenta eludirlo. A esta ausencia de reacción por parte de las víctimas, fruto de la sorpresa, obedece la infundada creencia popular de que las serpientes poseen poder hipnótico.

Foto A. Margiocco.



La culebra del grano ("Elaphe guttata") es un colúbrido americano propio de las regiones sudoccidentales de Estados Unidos. Vive en las llanuras de gramíneas espontáneas o cultivadas, donde abundan los pequeños roedores y los pájaros granívoros que constituyen la base de su dieta alimentaria.

Foto E.P.S.

La culebra leopardina ("Elaphe situla") posee unos ocelos en la piel que recuerdan notablemente el dibujo del felino que evoca su denominación. Este colúbrido, que se muestra activo durante las horas más cálidas del día, se encuentra disperso en el sudeste de Europa y en Asia Menor. Se nutre de roedores y crías de pájaros, que captura en el nido. *Foto* H.P.F.



La adaptación de los ofidios a la vida arborícola se traduce por un afinamiento de las formas muy evidente en ciertos colúbridos, como este ejemplar de la especie americana "Opheodris aestivus", cuyas zonas ventral y caudal disponen, además, de placas carenadas que facilitan el asimiento a las rugosidades de la corteza del árbol.
Foto Russ Kinne.

te altitud, allí donde haya riachuelos y lagunas de aguas limpias. □

Las orillas boscosas de los pantanos y los estanques, los arroyos y los ríos de lento fluir, los juncales y los arrozales constituyen sus medios preferidos, aunque también se la encuentra en regiones montañosas, pero siempre cerca de lugares donde haya agua. A menudo se acerca a las zonas habitadas por el hombre, para establecerse en las granjas. Excava un agujero en los montones de estiércol y de basura, o bien, se apodera de las madrigueras de topos y ratones, y a veces se introduce en los graneros y bodegas.

El tropidonoto de collar acorta cuanto puede su letargo invernal. En los días otoñales bonancibles se le ve al aire libre, incluso hasta el mes de noviembre; y en primavera aparece ya a finales de marzo o comienzos de abril, para recobrarse durante unas semanas con los rayos solares.

El ofidio que nos ocupa es uno de los más vivaces entre todos los de la familia; nada casi a flor de agua, pero también puede descender a discreta profundidad, liberando burbujas de aire y tanteando con la lengua los cuerpos sólidos más cercanos. Si se asusta y huye, se refugia en el fondo del agua, donde permanece buen rato.

Para atravesar a nado grandes distancias, en lagos o brazos de mar, se llena de aire los pulmones, de modo que aligera su peso; en cambio, para zambullirse, los vacía.

En el suelo repta con discreta rapidez, mientras que en las faldas de las montañas y los declives se precipita en ocasiones vertiginosamente. Trepa con agilidad, y a veces asciende incluso a los árboles más altos.

Este ofidio está considerado como un animal manso y pacífico, ya que muy rara vez ataca al hombre, y, por otra parte, también convive en paz con las otras serpientes, tanto en su vida libre como en cautividad, a condición de que no esté demasiado hambrienta. Aunque se han dado casos en que esta serpiente ha mordido al hombre, para defenderse sólo se sirve, por regla general, de sus excrementos, particularmente nauseabundos. Con todo, siempre intenta morder a sus principales adversarios naturales, las aves rapaces y los córvidos.

Las ranas son las presas favoritas de este colúbrido, que tampoco desdeña los sapos y los tritones. Ataca con ferocidad a los peces pequeños, ocasionando considerables daños a la piscicultura. Casi siempre se traga vivas a sus presas.

En cautividad, rehúsa los ratones, y también los pájaros y sus huevos; los individuos jóvenes gustan bastante de los moluscos e insectos. En verano bebe con avidez el agua que encuentra en el suelo, y en cautividad utiliza los recipientes que se le colocan para que beba. Algunos ejemplares muestran gran predilección por la leche, lo cual ha dado origen a la creencia popular

Los ofidios se ocultan bajo las piedras o en refugios subterráneos, y algunos incluso excavan galerías, como hace la especie sahariana "Lythorhynchus diadema".

Foto Y. Vial.



Las culebras de hábitos terrícolas se distinguen por su cuerpo cilíndrico y por su cabeza cónica, protegida por escamas especialmente gruesas. "Chionactis occipitalis" vive en Estados Unidos. *Foto Holmes-Lebel.*



El tropidonoto de collar se caracteriza por su voracidad. Se establece siempre cerca del agua, y su dieta alimentaria se compone, en especial, de anfibios. Por su parte, las ranas se vengan a su modo, devorando las crías de esta especie de colúbrido cuando se produce la eclosión de la puesta.
Foto Margiocco.

que atribuye a esta serpiente la costumbre de chupar la leche directamente de las ubres de vacas y ovejas.

Como todas las serpientes, también la que nos ocupa puede ayunar durante varios meses. En el curso de un experimento, Herklotz dejó sin comer a un individuo de esta especie durante trescientos once días, transcurridos los cuales, el animal volvió a ser alimentado normalmente; pues bien, el reptil no solamente resistió por entero el período de ayuno, sino que se mantuvo perfectamente sano.

La época del celo comienza a fines de mayo o comienzos de junio, y la puesta se efectúa a finales de julio, o bien, en agosto o septiembre. La hembra realiza la puesta en lugares húmedos y calientes, tales como estercoleros, montones de hojas, mantillo, musgo húmedo, etc. Los huevos se hallan unidos por una sustancia gelatinosa que forma una especie de collar. La incubación se prolonga durante tres semanas, al término de las cuales los pequeños, ya completamente desarrollados, horadan la cáscara. Tardan muy poco en valerse por sí mismos. Los recién nacidos, que miden unos quince centímetros de longitud, están armados de fuertes dientes y, por tanto, capacitados para independizarse. Por lo demás, la hembra una vez efectuada la puesta, ya no vuelve a ocuparse más de la prole.

□ Muy afín a esta especie resulta el TROPIDONOTO VIPERINO (*Natrix maura*, llamado también *Tropidonotus viperinus*), muy común en Europa y el norte de África occidental. Con frecuencia, esta especie inofensiva es confundida con la venenosa víbora berus, a causa de su cabeza algo triangular y de la línea oscura en zigzag que le recorre el dorso y que recuerda, en parte, la de algunas víboras.

El TROPIDONOTO ESCAQUEADO o AJEDREZADO (*Natrix tessellata*) vive en Europa central y occidental y en Asia occidental y central.

En América del Norte, todas las especies de colúbridos pertenecientes al género *Natrix* son ovíparas y semiacuáticas, en tanto que las del género afín *Thamnophis*, ovovivíparas, presentan todas las variantes posibles en cuanto a sus formas de vida. □

La diente de lobo

Ofidio de la familia de los colúbridos y del género "Lycodon", de unos 60 cm de longitud. Tiene el hocico muy deprimido, con los labios hinchados, espatulados en los individuos adultos. El color es muy variable, y en las partes superiores puede tener un tono uniformemente pardo, o bien presentar franjas transversales o con un retículo blanquecino. Vive en Asia sudoriental.

□ La DIENTE DE LOBO (*Lycodon aulicus*) es la especie más común de su género. Su amplia área de dispersión comprende la India, Ceilán, Birmania, Tailandia, Cochinchina, la península de Malaca, las islas de la Sonda, las Célebes y las Filipinas; se ha introducido, asimismo, en las islas Mascareñas.

Los ofidios del género *Lycodon* se caracterizan por poseer una dentadura muy peculiar. El hueso maxilar, en efecto, presenta en su parte anterior tres o cuatro dientes solamente, el último de los cuales, muy alargado, semeja un colmillo; tras esta primera hilera de piezas dentarias existe un intervalo vacío, al que suceden otros siete u ocho dientes pequeños, todos ellos del mismo tamaño. En estos colúbridos, la cabeza, que apenas se diferencia del cuello, aparece más o menos deprimida, con ojos diminutos y de pupila vertical. El tronco tiene forma cilíndrica, con escamas dorsales carenadas o lisas, según la especie (en la diente de lobo son lisas). El hocico se presenta deprimido y con labios engrosados.

La diente de lobo, ofidio muy frecuente en toda Asia sudoriental, se caracteriza por su condición pacífica y sus costumbres nocturnas. Penetra con frecuencia en las casas y las chozas, en busca de los saurios de pequeñas dimensiones (gecónidos, escíndidos, etc.) que constituyen la parte fundamental de su nutrición.

Una especie muy afín a la diente de lobo es la CULEBRA DE FANGO *(Farancia abacura)*, que en casos excepcionales puede alcanzar hasta un metro y medio de longitud, aunque por lo común no supera el metro veinte. Tiene la cabeza alargada, y los ojos grandes y de pupila redondeada. El tronco, cubierto de escamas lisas, es grueso y fuerte, mientras la cola se distingue por su corta longitud y por el hecho de que su diámetro disminuye de forma brusca para terminar en una punta córnea. Las partes corporales superiores presentan color negro o negro azulado; en las zonas de los flancos, en cambio, existe una hilera de manchas triangulares rojas, que se disponen a modo de tablero de ajedrez en la zona ventral.

El área de dispersión de la especie comprende los parajes húmedos e incluso pantanosos de la parte meridional y centromeridional de Estados Unidos; se trata, pues, de una serpiente de pantano, por lo que resulta justificada la denominación de culebra de fango que se le da. Aunque es del todo inofensiva, erróneamente se la considera peligrosa; y así, se afirma que se sirve de la punta córnea que posee en el extremo de la cola para herir y envenenar a sus víctimas, lo que no pasa de ser pura leyenda.

Se establece siempre este ofidio en las orillas cenagosas, donde con el hocico y con la cola excava largas y tortuosas galerías. Se nutre principalmente de anfibios urodelos, salamanquesas, ranas y peces. El periodo del celo coincide con los meses de verano; la puesta tiene lugar a comienzos de otoño y se compone de veinte a más de cien huevos de unos cuatro centímetros de longitud. Al parecer, en algunos casos estas serpientes practican en el barro una especie de nido donde efectúan la puesta, que protegen luego con su cuerpo. Las crías miden unos treinta centímetros y nacen en octubre. La especie se adapta a la cautividad.

Al igual que los individuos de otras varias especies de culébridos (por ejemplo, la hocico de cerdo, *Heterodon contortrix*), las culebras de fango adoptan la técnica de fingirse muertas cuando las amenaza algún peligro. □

La serpiente rata

Ofidio de la familia de los colúbridos y del género "Zaocys", de casi 4 m de longitud. Tiene la cabeza alargada, bien diferenciada del cuello, ojos grandes de pupila redondeada y tronco muy largo. En la parte anterosuperior, el cuerpo presenta coloración pardo aceitunada o negruzca, con manchas o franjas irregulares y transversas de color amarillo; en la zona posterosuperior es amarillo o pardo claro con un retículo negro; en las regiones inferiores, amarillo y negro. Devora roedores y manifiesta tendencias semiarborícolas.

Arriba: por su cabeza aplanada y triangular, su cuerpo tosco y el dibujo de su piel, el tropidonoto viperino parece una víbora, aunque, a diferencia de ésta, tiene costumbres netamente acuáticas. *Foto* G. Arnaud.



Según una creencia muy extendida, las culebras penetran en los establos y se amamantan en las ubres de las vacas. Ello es imposible, porque la boca de estos reptiles no les permite la succión. En la foto, un tropidonoto escaqueado. *Foto* Y. Lanceau.



☐ La SERPIENTE RATA *(Zaocys carinatus)* se distingue por su tronco alargado, de formas esbeltas, comprimido lateralmente y cubierto de escamas carenadas en la región dorsal y planas en las partes laterales. La cola, equivalente a la cuarta parte de la longitud total, es delgada y remata en punta.

El área de dispersión de la especie comprende la península de Malaca, Sumatra y Borneo. De temperamento muy vivo, ágil y rápida en sus movimientos, esta serpiente frecuenta tanto el suelo como los arbustos y las copas de los árboles. Se la encuentra, asimismo, en zonas de cultivo, y no es infrecuente que se atreva a acercarse a la morada humana.

Los anfibios ocupan en la dieta alimentaria de esta especie un lugar mucho más importante que en los demás representantes del grupo de los culébridos. Devora también numerosos roedores, pero las víctimas que causa entre ellos no son tan abundantes como para justificar plenamente la denominación común de este ofidio, derivada de la creencia, general en toda su área de dispersión, de que causa verdaderos estragos entre las ratas. A esta opinión se debe el hecho de que la serpiente rata goce de cierta protección por parte de los habitantes de los lugares donde vive.

Otras especies pertenecientes al género *Zaocys*, todas ellas de más de dos metros, viven en el subcontinente indostánico, China meridional, Filipinas y el archipiélago de la Sonda. ☐

LOS BOÍGIDOS

Ofidios afines a los colúbridos, pero con dientes asurcados, que se implantan en la parte posterior de la mandíbula superior, y provistos de glándulas productoras de veneno.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Ofidios**
Familia	**Boígidos**

☐ La familia de los BOÍGIDOS comprende ofidios que se caracterizan por:
- aspecto de naturaleza muy similar al de los colúbridos;
- orificios nasales situados a uno y otro lado del hocico;
- dientes tanto en la mandíbula inferior como en la superior;
- piezas dentarias asurcadas ("colmillos", con surco para la conducción del veneno) situadas en la parte posterior de la mandíbula superior;
- glándula parótida venenosa, situada en la parte posterolateral de la cabeza;
- carencia de cavidad para las reservas del veneno, y también de musculatura apta para exprimir la glándula;
- veneno de acción variable, por regla general muy afín al de vipéridos y crotálidos, aunque de despreciable o casi nula capacidad activa, debido a la posición de los dientes y a la escasa eficacia del sistema inoculador. Poquísimos boígidos merecen verdaderamente el calificativo de peligrosos.

Aunque en tiempos estuvieron incluidos en la gran familia de los colúbridos, con los que ciertamente tienen mucho en común, los boígidos com-

Los homalópsidos, ofidios adaptados a la vida acuática, pueden cerrar herméticamente la boca y los orificios nasales mediante válvulas apropiadas. Son ovovivíparos, y la hinchazón del cuerpo de esta hembra de "Enhydris pakistanica" se debe a las crías que alberga.
Foto E. Sochurek.

Esta culebra pescadora que arrastra por un manto de algas flotantes el pez que ha capturado, pertenece a la especie "Tamnophis sirtalis", muy común en las regiones orientales de Estados Unidos.
Foto Des Bartlett-Bruce Coleman Ltd.



Cuando la culebra de tentáculos nada bajo el agua, los apéndices móviles que posee en el hocico se agitan como si se tratara de gusanos, y de este modo atrae a los peces de que se nutre.
Foto Saint-Girons.



La boca de la serpiente comedora de huevos tiene tal capacidad de extensión que el reptil puede engullir huevos dos o tres veces más voluminosos que su propia cabeza. Se los traga enteros, de modo que llegan intactos al esófago.
Foto Fiévet-Jacana.

prenden especies que se distinguen de aquéllos por sus hábitos de vida. Su área de dispersión abarca la franja tropical del globo, y también parte de la zona templada. Integran la familia más de ochenta géneros, con algunos centenares de especies.

De los boígidos describiremos la culebra de Montpellier. □

La culebra de Montpellier

Ofidio de la familia de los boígidos y del género "Malpolon"; las hembras alcanzan los dos metros y medio de longitud, y los machos unos ciento noventa centímetros. Sobre el hocico presenta una concavidad característica. Los dos dientes acanalados se implantan en el maxilar muy atrás. Presenta color amarillento, castaño o rojizo, uniforme o con manchas. Tiene costumbres diurnas y frecuenta las zonas áridas de África septentrional, Europa meridional y Asia occidental. Su dieta alimentaria se compone de pequeños mamíferos, pájaros, anfibios y reptiles. Se reproduce ovíparamente.

La CULEBRA DE MONTPELLIER (*Malpolon monspessulanus*, □ también llamada *Coelopeltis monspessulana* □) se distingue de los demás ofidios europeos por la cavidad frontal que posee. Además, en los individuos adultos, las escamas dorsales presentan una curvatura longitudinal.

□ La especie se halla dispersa en Europa meridional, África del Norte y Asia occidental, y suele habitar zonas áridas, arenosas o rocosas, con o sin vegetación. En Europa se la encuentra exactamente en la Península Ibérica, la costa meridional de Francia, Liguria occidental, Istria, la región balcánica, las islas del mar Egeo y Chipre. □

Cuando permanece al acecho de ratones, pájaros y lagartijas, en cuyo caso se esconde bajo las matas, resulta imposible distinguirla; su presencia se advierte porque emite fuertes silbidos. De índole vivaz y agresiva, se revuelve y sopla con furia cuando se la molesta, atacando con los dientes venenosos a su enemigo.

Posee, en la parte interna del maxilar superior, dientes acanalados, y dispone de una glándula venenosa de cierto volumen. La mordedura de la culebra de Montpellier no causa grave daño al hombre; sin embargo, su veneno mata en tres o cuatro minutos a lagartijas, aves y ranas, ya que actúa, en especial, sobre el aparato respiratorio, e indirectamente afecta a la actividad cardíaca, de modo que determina una parálisis general.

□ Pertenece también a la familia de los boígidos la CULEBRA DE CAPUCHA O MACROPROTODO (*Macroprotodon cucullatus*), cuya área de dispersión comprende desde Palestina, a través de África septentrional, hasta la Península Ibérica (Andalucía y Baleares). También se ha citado esta especie en la isla de Lampedusa. □

□ Tras haber estudiado las familias de colúbridos y boígidos, examinaremos cuatro pequeñas familias de ofidios que incluyen especies de cierto interés.



En su avance hacia el estómago del dasipéltido, el huevo entra en contacto con unas excrecencias puntiagudas que poseen las vértebras del ofidio, las cuales rompen la cáscara. Ésta es regurgitada, mientras el contenido se desliza hasta el estómago, protegido por un esfínter que retiene los eventuales restos cortantes.
Foto Fiévet-Jacana.

La familia de los HOMALÓPSIDOS, muy afín a la de los boigidos, incluye ofidios de conformación culebroide, provistos en la parte posterior del maxilar de poquísimos (en muchos casos, uno solo) dientes venenosos acanalados. Tienen orificios nasales valvulares, como los de los hidrófidos, pero situados en la parte superior de la cabeza. El tronco es delgado y cilíndrico y la cola, breve.

De hábitos acuáticos, rara vez van a tierra y, de hacerlo, permanecen siempre en las proximidades del agua. Tienen reproducción vivípara. A pesar de poseer glándulas venenosas y dientes acanalados, no resultan peligrosos. Comprenden unos diez géneros, cuyas especies se hallan dispersas en las aguas interiores salobres, y en algún caso incluso en las marinas, de Asia sudoriental y parte de Oceanía, desde la India a Nueva Guinea y Australia septentrional. Entre las especies más características se halla la SERPIENTE DE AGUA DE CARA DE PERRO *(Hurria rhynchops)*, propia de las zonas pantanosas de Asia sudoriental, a la que se encuentra, sobre todo, donde existen las típicas formaciones de manglares.

Otra especie muy interesante de esta familia es la CULEBRA DE TENTÁCULOS *(Herpeton tentaculatum)*, que resulta, con mucho, la de costumbres más acuáticas de los homalópsidos. De unos sesenta centímetros de longitud, presenta la cabeza, larga y aplanada, bien diferenciada del cuerpo; carece de placas ventrales. A lo largo de la línea vertebral corre una ancha estría de color pardo oscuro, bordeada a los lados por otras dos estrías más delgadas de tonalidad amarillenta; exteriormente a éstas existen otras dos líneas oscuras, que se prolongan hasta la cabeza y llegan al hocico. Las partes corporales inferiores son amarillas, con dos estrías longitudinales de coloración pardo oscura. La especie habita la península indochina. Se la encuentra en las aguas salobres, en la desembocadura de los cursos fluviales y en las orillas cubiertas de vegetación densa. Su dieta alimentaria se compone de anfibios y, sobre todo, de peces, a los cuales, al parecer, atrae gracias a los dos pequeños apéndices tentaculares en que se prolonga su hocico –y a los cuales debe la denominación–, ya que, cuando el reptil los agita con lentitud en la corriente, parecen gusanos.

Los ELAQUISTODON constituyen una pequeña familia –que muchos autores consideran como una subfamilia dentro de los colúbridos– con una sola especie: el ELAQUISTODON DE WESTERMANN DE LA INDIA, o SERPIENTE DEVORADORA DE HUEVOS INDIA *(Elachistodon wetermanni)*, que presenta grandes afinidades con las especies del género *Dasypeltis*.

Los DASIPÉLTIDOS *(Dasypeltis)* constituyen también una exigua familia de ofidios de aspecto colubrino, que antes se incluía en los colúbridos. La parte anterior del maxilar y la mandíbula se



hallan desprovistos de dientes, mientras en la parte posterior existen de tres a siete piezas dentarias de regular tamaño. Comprende la familia una sola especie: la SERPIENTE COMEDORA DE HUEVOS *(Dasypeltis scabra)*, propia de la parte tropical y meridional del contimente negro. Una característica verdaderamente singular de esta serpiente consiste en la presencia, en las primeras vértebras, de unos salientes especiales, muy desarrollados y proyectados hacia abajo, con los que el ofidio rompe la cáscara del huevo cuando, al efectuar los movimientos de deglución, lo presiona contra dichas vértebras (raquiodontia, o sea, etimológicamente, "masticación vertebral").

Por último, los AMBLICEFÁLIDOS se caracterizan porque la constitución anatómica de la cabeza no les permite sino un moderado aumento de la apertura de las fauces para engullir sus presas. Tienen, además, el maxilar corto y provisto de pocos dientes. En su configuración externa destacan los enormes ojos, que constituyen una demostración de sus costumbres nocturnas. La familia comprende escasos géneros y especies, en parte arborícolas, dispersas en Asia sudoriental y extensas zonas de América Central y meridional. □

Cuando le amenaza un peligro, "Heterodon contortrix" (hocico de cerdo) experimenta grandes convulsiones, quizá destinadas a asustar a su oponente; luego, el ofidio, con la lengua colgante, se finge muerto. *Foto J. Markham.*

Arriba: los amblicefálidos apenas pueden dilatar la boca para alimentarse, porque su mandíbula inferior es muy rígida. En consecuencia, se nutren de insectos, babosas y pequeños moluscos. *Foto Saint-Girons.*



LOS ACROCÓRDIDOS

Ofidios acuáticos, carentes de dientes acanalados. Son vivíparos.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Reptiles
	Orden	Ofidios
	Familia	Acrocórdidos

□ La familia de los ACROCÓRDIDOS incluye ofidios acuáticos de Asia sudoriental y de América Central, que se caracterizan por carecer de dientes acanalados y por tener a veces la cabeza y las partes superiores del tronco cubiertas de gránulos uniformes.

Si la heterogeneidad de los colúbridos plantea dificultades cuando se intenta dividirlos en subfamilias, este problema no se da en el caso de los acrocórdidos, que incluyen un solo género y seis especies. La familia, peculiar en muchos aspectos, presenta caracteres que la aproximan a la de los boideos, e incluso algunos autores la clasifican con esta última.

Se trata de ofidios acuáticos muy bien adaptados a esta forma de vida, pues los orificios nasales se abren en la parte superior del hocico, en el centro de una escama anular, y un esfínter puede obturarlos por completo, como en los hidrófidos; asimismo, las escamas del mentón están dotadas de movilidad, de modo que cierran por entero la boca durante la inmersión; por último, carecen de placas ventrales y las hembras son ovovivíparas. Tienen el cuerpo pesado, la cabeza ancha y aplanada y la piel fláccida y rugosa, y tanto es así que los tailandeses llaman "serpiente trompa de elefante" a la especie *Acrochordus javanicus*; en marroquinería, donde la piel de este ofidio se emplea por sus escamas, muy pequeñas, yuxtapuestas (y no imbricadas) y todas del mismo tamaño, se da a esta especie la denominación de "serpiente de agua".

Acrochordus javanicus alcanza los dos metros y medio de longitud y vive en las aguas encalmadas y salobres de Extremo Oriente, hasta el norte de Australia. Se nutre de peces. *Acrochordus granulatus* es más pequeña: apenas supera el metro. Sus costumbres se asemejan en todos los aspectos a las de la especie anterior, aunque, al parecer, remonta a menudo los cursos fluviales, ya que en diferentes ocasiones se han visto ejemplares en aguas interiores situadas a más de doscientos kilómetros del mar. □

LOS BOÍDIDOS

Ofidios de tamaño a veces gigantesco, con cintura pelviana rudimentaria, carentes de hueso supraorbital y con premaxilar desprovisto de dientes. Son vivíparos, y se hallan dispersos en la totalidad del continente americano.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Reptiles
	Orden	Ofidios
	Familia	Boídidos

□ La familia de los BOÍDIDOS (a los que también se suele llamar BOIDEOS o BOIDOS) incluye ofidios que se caracterizan por:

- en general, dimensiones grandes, y en algún caso, gigantescas;
- cuerpo tosco y macizo, con cola corta;
- ojos pequeños, de pupila vertical;
- premaxilar desprovisto de dientes;
- ausencia de hueso supraorbital;

Tanto los boideos como los pitónidos se distinguen por sus caracteres poco evolucionados; por ejemplo, no disponen de veneno, carencia que se ven obligados a suplir mediante el empleo de la técnica de constricción para matar sus presas. Vemos aquí un ejemplar de pitónido de la especie "Liasis amethistinus" en el momento de dar muerte a un murciélago. *Foto J. R. Simon-Bruce Coleman Ltd.*



La boa constrictor no es tan peligrosa como afirma la leyenda. Con una longitud de cuatro metros, como máximo, puede lanzarse sobre mamíferos de medianas dimensiones, pero jamás ataca al hombre. *Foto* A. R. Devez-Jacana.

Los boídidos son reptiles propios, sobre todo, del Nuevo Mundo, aunque se encuentren algunas especies en Madagascar, las islas de Melanesia y el sudoeste de Oceanía. El individuo que presenta la ilustración pertenece a la especie "Epicrates striatus", propia de las Bahamas y Santo Domingo. *Foto* D. W. Thornton.

• en ciertas especies, vestigios del fémur, en forma de garras a uno y otro lado del ano.
• reproducción vivípara.

Los boideos presentan un área de dispersión amplísima, ya que se hallan difundidos en América (donde faltan los pitónidos), Europa oriental, Asia occidental, África septentrional, Madagascar, parte del archipiélago malayo, las Molucas y la Polinesia. Forman la familia diez géneros, con más de sesenta especies, de hábitos arborícolas, terrícolas, acuáticos o cavadores. Tienen índole pacífica.

De esta familia describiremos la boa constrictor y la anaconda. □

La boa constrictor

Ofidio de la familia de los boideos y del género "Constrictor", de cerca de cuatro metros y medio de longitud, aunque puede alcanzar hasta cinco y medio. Tiene la cabeza plana y cubierta de pequeñas escamas, tronco robusto y cola prensil. El colorido es muy variable, de tono claro, con listas transversales y dibujos negros que delimitan unos anillos ovalados. Vive en América, desde el sur de México hasta la Argentina. Habita los bosques y se alimenta de pájaros y de mamíferos de medianas dimensiones. Puede morder, pero sin peligro para el hombre. Es vivípara.

La BOA CONSTRICTOR, o JIBOIA, en Brasil *(Constrictor constrictor,* llamada también *Boa constrictor*), □ se encuentra ampliamente extendida desde el sur de México hasta la Argentina; se la halla, sobre todo, en los bosques y lugares de vegetación exuberante □. Se establece exclusivamente en las regiones cálidas, en los bosques, entre los matorrales, las raíces de los árboles y otros escondrijos. En ocasiones se traslada hasta la vegetación de los pantanos. Cuando advierte la presencia del hombre, por lo general permanece inmóvil, y sólo se decide a huir cuando se siente amenazada.

Componen su dieta alimentaria pequeños mamíferos y paseriformes de diversas especies. Persigue a los agutíes, los ratones y otros roedores. Los individuos mantenidos en cautividad denotan gran avidez por los huevos, por lo que se supone que también los consumen en su vida libre. Parece ser que los individuos adultos de más edad atacan a los animales de ciertas dimensiones, como perros o cabritos. □ El calificativo de "constrictor" encaja a la perfección con la técnica de este ofidio para matar sus presas. Si los vipéridos envenenan a sus víctimas antes de devorarlas y los colúbridos las engullen vivas, tanto boideos como pitónidos utilizan un método muy distinto: con una brusca y rápida distensión del cuello, aferran por cualquier parte del cuerpo al animal que pasa cerca de ellos. Manteniéndolo asido con sus numerosos dientes, se enrollan alrededor de la víctima, forman uno o dos anillos y aprietan con tremenda fuerza. El animal apresado muere pronto si es de pequeña talla, y después de una lucha más o menos prolongada si está dotado de cierta potencia muscular. A cada latido del corazón que percibe el ofidio, éste estrecha más la presa. La muerte de la víctima se produce por parálisis cardíaca, no por asfixia, como vulgarmente se cree; y, también en contra de otra creencia muy extendida, la presión del reptil no quiebra los huesos de la víctima para facilitar la ingestión. Cuando el animal ha muerto, el ofidio afloja la presa, desenrolla los anillos y reconoce atentamente el cuerpo de la víctima con ayuda de la lengua; luego, procede a engullirla con lentitud, comenzando por la cabeza. □

Cuando vive en libertad, la boa desprecia cualquier animal que no ha cazado por sí misma, pero en cautividad se acostumbra, con el tiempo, a alimentarse de presas ya muertas, e incluso muestra preferencia por los animales próximos a entrar en descomposición, hecho que demuestra que el sentido del olfato alcanza en esta especie cierto desarrollo.

La especie es vivípara. El príncipe Valdemar de Prusia mató en cierta ocasión una hembra en estado de gestación, en cuyo cuerpo se hallaron doce huevos, con embriones de treinta a cincuenta centímetros de longitud.

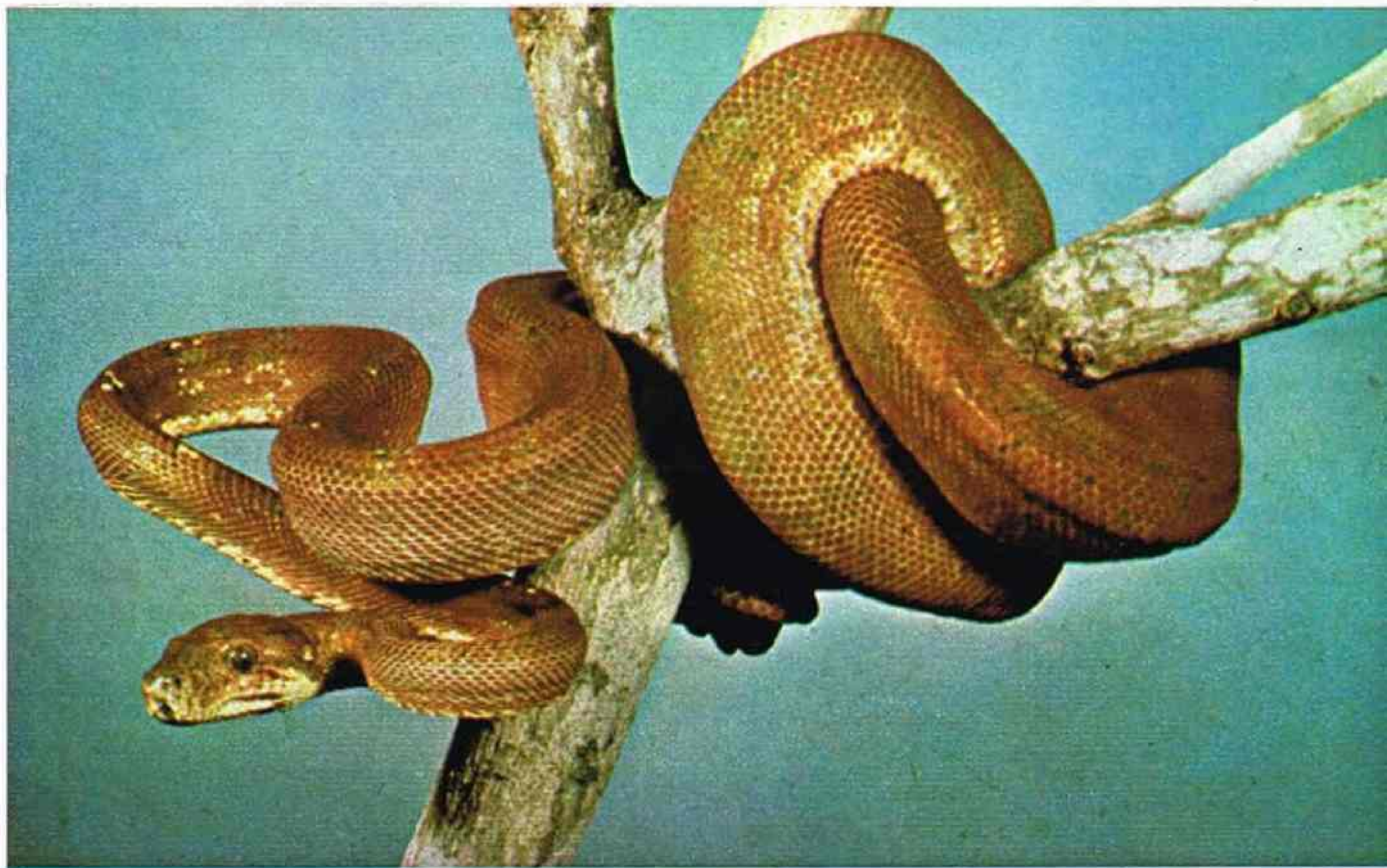
Este reptil puede considerarse como útil, ya que presta buenos servicios destruyendo roedores. Para que se adapte a la vida en cautividad, la boa necesita una jaula espaciosa y caldeada, provista de troncos y ramas por los que pueda trepar, así como de un amplio depósito de agua para poderse bañar. □ Los individuos de la especie son relativamente frecuentes en los parques zoológicos. □

La anaconda o curiyú

Ofidio de la familia de los boideos y del género "Eunectes", de unos seis metros de longitud, aunque quizá pueda superar los nueve, y más de sesenta centímetros de circunferencia de tronco. Presenta tonalidad gris olivácea o castaña, con grandes manchas negruzcas. Excelente nadadora lo mismo en superficie que en profundidad, se establece entre la vegetación arbórea de las selvas tropicales sudamericanas, a lo largo de las orillas de ríos y estanques. Su dieta alimentaria se compone de pájaros y pequeños mamíferos. Es vivípara.

En las regiones donde vive la boa se halla también la célebre ANACONDA o CURIYÚ *(Eunectes murina)*, □ especie cuya área de dispersión abarca gran parte de las regiones septentrionales de América del Sur y, en particular, las Guayanas, la cuenca del Orinoco y la región del Amazonas. □

La anaconda difiere notablemente de las restantes de la familia, tanto por su forma de vida como por el distinto aspecto que presentan sus escamas y su esqueleto y también por el hecho de que puede cerrar a voluntad los orificios nasales. Se trata del ofidio de mayores dimensiones del Nuevo Continente, pero no se puede asegurar con toda exactitud cuál es su tamaño real, porque se ha exagerado mucho al respecto y los relatos acerca de esta especie no siempre coinciden. □ Tampoco se pueden sacar conclusiones fidedignas acerca de la longitud juzgando a través de las pieles preparadas, porque siempre se estiran fuertemente antes de ponerlas a secar. Lo cierto es que ninguno de los ejemplares cuidadosamente medidos superaba los siete metros y medio. Además de su enorme longitud, el cuerpo de este ofidio presenta también gran diámetro, muy su-



La boa de Cook ("Boa cookii") trepa a los árboles utilizando el método llamado "del acordeón": arrolla en derredor del tronco la mitad corporal anterior, iza luego todo el cuerpo y enrolla la cola, para distender de nuevo la porción anterior del cuerpo, arrollarla y repetir el proceso tantas veces como sea preciso. *Foto* D. W. Thornton.



La mayor parte de la existencia de la boa esmeralda o boa canina ("Boa canina") transcurre en los árboles, donde obtiene los paseriformes y los pequeños simios de que se nutre. Esta especie, dispersa en América tropical, debe el nombre a sus dos largos dientes, que emplea con singular maestría para asir la presa. *Foto* E. P. S.



La anaconda o curiyú, el mayor ofidio americano, se caracteriza por sus hábitos eminentemente acuáticos. Es ovovivípara, como todos los boídidos, y la hembra da a luz numerosas crías de enormes dimensiones (unos setenta centímetros). *Foto E. P. S.*

perior en todo caso al de una boa de tamaño equivalente.

Aunque *a priori* no se puede excluir, ni ello sería razonable, la existencia de ejemplares de anaconda que superen la longitud de las que se han medido con precisión en los museos de Historia Natural, a partir de las piezas del esqueleto (el cráneo sobre todo), puede asegurarse que los informes que hablan de doce, quince o hasta veinte metros de longitud como comunes, no son sino fantasías. □

La mayor parte de la existencia de la anaconda transcurre en el fondo del agua, o bien, se la encuentra descansando tranquilamente en las aguas bajas, con la cabeza levantada para observar la orilla. Suele dejarse llevar por la corriente, y así sigue el curso de los ríos, capturando toda clase de presas.

Se dice que la anaconda ni siquiera se arredra frente al hombre, y que a veces lo ataca; pero mientras Humboldt aseguraba que estas serpientes acuáticas pueden ser muy peligrosas, Wied, por su parte, sostenía que sólo resultan temibles cuando se las molesta. En su área de dispersión, en efecto, nadie teme a este ofidio. La dieta alimentaria de la especie se compone, básicamente, de mamíferos y aves. Después de haber comido en abundancia, la anaconda, igual que las demás serpientes, cae en una especie de profundo sopor, el cual no le impide, pese a todo, moverse.

Humboldt fue el primer naturalista que observó que, cuando se desecan las aguas donde habita, la anaconda se entierra en el lodo y permanece allí sepultada, en una especie de letargo, el cual sólo se produce en determinadas zonas de América del Sur, y siempre en las regiones donde el calor y el frío son excesivos.

Cuando se empareja, la anaconda emite un extraño murmullo. □ Después, las hembras dan a luz en tierra firme de treinta y seis a cuarenta pequeños ofidios que miden entre sesenta y setenta centímetros □; al parecer, las crías se dirigen al agua muy poco después de la eclosión.

Esta serpiente es objeto por doquier de una caza exhaustiva. Con su piel se fabrican múltiples objetos, y también su grasa, blanca y muy abundante en ciertas épocas del año, es aprovechada para usos diversos. Por su parte, la carne de la anaconda se consideraba en épocas no muy lejanas como un alimento exquisito.



El hombre es el peor enemigo, y quizás el único, de la anaconda adulta; los individuos jóvenes, en cambio, sufren el ataque de todos los adversarios tradicionales de las serpientes.

La familia de los boideos está representada en Europa por el ÉRICE FAMILIAR o BOA DE ARENAL *(Eryx jaculus)*, que se distingue de las demás serpientes europeas por su aspecto tosco, su cola corta y rematada en una punta aplastada y su cabeza minúscula, que no se distingue del tronco. A uno y otro lado de la abertura anal se observan dos apéndices en forma de garfio, que son los vestigios de los huesos femorales. Este ofidio suele vivir escondido en la arena, que excava con gran facilidad. ☐ El área de dispersión de esta especie comprende el sudeste de Europa, Asia occidental y las zonas septentrionales de África. ☐ Se nutre de saurios que viven bajo tierra, a los que captura en la superficie.

En el Viejo Mundo, los únicos representantes de los boideos son las especies del género "Eryx", o érices, que se distinguen de los demás componentes de la familia por sus costumbres excavadoras y a menudo nocturnas. En las dos ilustraciones de esta página aparece un ejemplar de "Eryx muelleri" en el momento de enterrarse para evitar los efectos de los ardorosos rayos del sol sahariano. Saldrá de nuevo al atardecer, en busca de sus presas habituales: pequeños mamíferos y lagartos.

Fotos Holmes-Lebel.



A pesar del enorme tamaño que suelen alcanzar, los pitónidos se conforman casi siempre con nutrirse de presas pequeñas, tal como hace esta pitón cabecinegra de Australia ("Aspidites melanocephalus"), que se dispone a devorar un agámido.

Foto Aarons.

LOS PITÓNIDOS

Ofidios de gran tamaño, a veces gigantesco, con hueso supraorbital y premaxilar por lo común provisto de dientes. Son casi siempre ovíparos. Faltan en América.		
	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Reptiles
	Orden	Ofidios
	Familia	Pitónidos

Probablemente, los PITÓNIDOS dieron origen a las antiguas leyendas sobre los dragones. Esta familia, junto con la afín de los boídidos, incluye ofidios enormes, de varios metros de longitud, y otros de dimensiones mucho más discretas (de pocos decímetros). Tienen la cabeza más o menos diferenciada del tronco, triangular o alargada. El cuerpo, robusto y musculoso, aparece hundido a lo largo de la parte media del dorso y levantado a cada lado de esta concavidad, debido a los robustos músculos que existen en las zonas laterales. La cola es relativamente corta, y con frecuencia prensil. La cabeza se halla cubierta de placas o de pequeñas escamas, y en ciertas especies, las placas de la cara y algunas de los labios presentan unos pequeños hoyos que desempeñan una función termosensorial. Por su parte dorsal, el cuerpo está revestido de pequeñas escamas exagonales, mientras en el vientre se observan unos escudos pequeños y anchos. El examen del esqueleto denota, en general, la presencia de vestigios de la cintura pelviana (cíngulo abdominal) y de los dos fémures, que externamente resultan visibles en forma de espolones córneos a los lados del ano. El maxilar y la mandíbula, los huesos palatinos, el pterigoides y el intermaxilar están armados de dientes robustos. El ojo, relativamente pequeño, tiene la pupila vertical. Los orificios nasales, reducidos, se abren hacia arriba; los pulmones, por su parte, están desarrollados.

Las especies de medianas y grandes dimensiones poseen en la piel elegantes dibujos y bellos colores.

Estos ofidios pueblan los bosques y las selvas donde existen aguas estancadas o están surcados por cursos fluviales. No obstante, ciertas especies se establecen también en los lugares secos, y otras incluso se entierran. Hacia el anochecer inician su actividad y salen para recorrer todo el territorio en busca de presas; durante el día suelen permanecer en reposo en las posturas más variadas, y casi siempre en zonas de sombra. Algunas trepan a los árboles, se arrollan a una rama o se cuelgan de ella por medio de su cola prensil; otras se acomodan en los claros de los bosques o entre las matas, estiradas en toda su longitud o bien, lo que es más frecuente, enrolladas sobre sí mismas formando una especie de disco. En reposo permanecen casi inmóviles; sólo se mueven en caso de peligro o cuando, tras de una caza in-



El mayor representante de todo el orden de los ofidios es la pitón reticulada, que puede alcanzar hasta nueve metros de longitud. Lejos de rehuir la proximidad humana, suele aventurarse hasta los aledaños de los centros habitados, en busca de aves de corral, perros, etc. *Foto* Trutnau.

fructuosa, advierten la presencia de alguna presa, que puede ser un mamífero, un pájaro, un saurio, etc. Entonces, el disco se distiende con celeridad y el poderoso reptil se apresta a perseguir a su víctima, con ininterrumpida proyección de lengüetazos, mientras los ojos permanecen fijos en la presa; de repente, la cabeza de la serpiente se adelanta, las fauces se abren de par en par y la pitón aferra el animal perseguido y lo estrecha entre sus anillos. Rara vez la víctima tiene ocasión de reaccionar, y si a veces deja oír un estertor, se debe a que el aire que contenían sus pulmones es empujado con violencia hasta la laringe por la tremenda presión del reptil. A poco, la víctima queda inerte, y ya sería imposible en este momento separarla del cuerpo de la serpiente, cuya fuerza muscular supera la del hombre más robusto. La pitón calcula con absoluta precisión la fuerza que debe emplear para asfixiar la presa; los mamíferos mueren entre los anillos de estos ofidios en menos de diez minutos, y a veces bastan cinco.

Cuando la serpiente advierte que la presa está muerta sin lugar a dudas, desenrolla con cuidado su cuerpo, toca la víctima con la lengua, la aferra después por la cabeza, abre de par en par las fauces e inicia la fatigosa labor de la deglución. Adelantando con movimientos alternos las dos partes de la mandíbula, clava los dientes en la presa y poco a poco la va introduciendo hacia el interior de las fauces, mientras la abundante secreción de saliva lubrica convenientemente el lento avance. El bocado pasa del esófago al

En la doble página siguiente: la mayoría de los pitónidos posee sobre el labio superior dos fosetas sensoriales que desempeñan una función termorreceptora similar a la que cumplen las que presentan los crotálidos, aunque las de éstos se caracterizan por ser mucho más sensibles. En la ilustración, una pitón verde ("Chondropython viridis"). *Foto* A. Thau-Z. F. A.



La boa constrictor elude el encuentro con el hombre siempre que le es posible. Con todo, ello no obsta para que sea muy temida en toda su área de dispersión, donde por lo general se la considera venenosa, cuando lo cierto es que su mordedura resulta dolorosa, pero no entraña ningún peligro serio.
Foto Okapia.









La peculiar disposición de la musculatura y de las escamas ventrales de pitónidos y boideos les permite avanzar en línea recta, no con ondulaciones, cuando la morfología del suelo se presta a ello. Vemos aquí una pitón jeroglífica de Africa del Sur.

Foto Okapia.

estómago, pero antes de llegar a esta última víscera, si el reptil está muy hambriento, se traga otra presa y repite la operación.

La boca de estos ofidios puede dilatarse por algún tiempo, pero no indefinidamente. En contra de lo que sugiere una creencia muy extendida, ningún pitónido, ni los de más grandes dimensiones, es capaz de devorar una persona adulta, un buey, un caballo o un ciervo grande, pues la deglución de un corzo, por ejemplo, ya supone, incluso para los mayores reptiles de esta familia, una dificultad casi imposible de superar.

Como todas las demás serpientes, los pitónidos, después de una comida abundante, caen en un estado de inercia y de impotencia absolutas que se prolonga hasta que termina la digestión. Ésta, sin embargo, se produce con extraordinaria rapidez, según indican las observaciones efectuadas en individuos mantenidos en cautividad. El mamífero de mayores dimensiones que puede deglutir uno de estos ofidios, al cabo de cuatro días está completamente digerido; entonces, el reptil expulsa los residuos de la piel, momento a partir del cual vuelve a estar hambriento. No obstante, tras efectuar una comida copiosa, puede ayunar durante semanas, e incluso durante un período de un mes.

□ El mantenimiento de las grandes pitones en los parques zoológicos plantea problemas muy complejos, debido al hecho de que, en cautividad, estos animales se tornan en ocasiones apáticos e indiferentes, incluso frente a las presas por las que habitualmente muestran preferencia, y tanto es así que si se les abandonara a sí mismos morirían de inanición. Para superar este comportamiento negativo, tanto más grave si se considera la rareza y el coste de tales ofidios, se ha hallado un eficaz sistema de alimentación forzada, que consiste en introducir, en las fauces de la serpiente, animales previamente despellejados (conejos, por ejemplo), los cuales se embuten con un bastón hasta el estómago del reptil, mientras varias personas lo mantienen inmóvil. Para evitar que el ofidio regurgite el animal que se le ha introducido en el estómago, se dispone un lazo por detrás de su cabeza, de modo que se obliga a la pitón a digerir la presa. Gracias a este método se ha conseguido criar en cautividad magníficos ejemplares. □

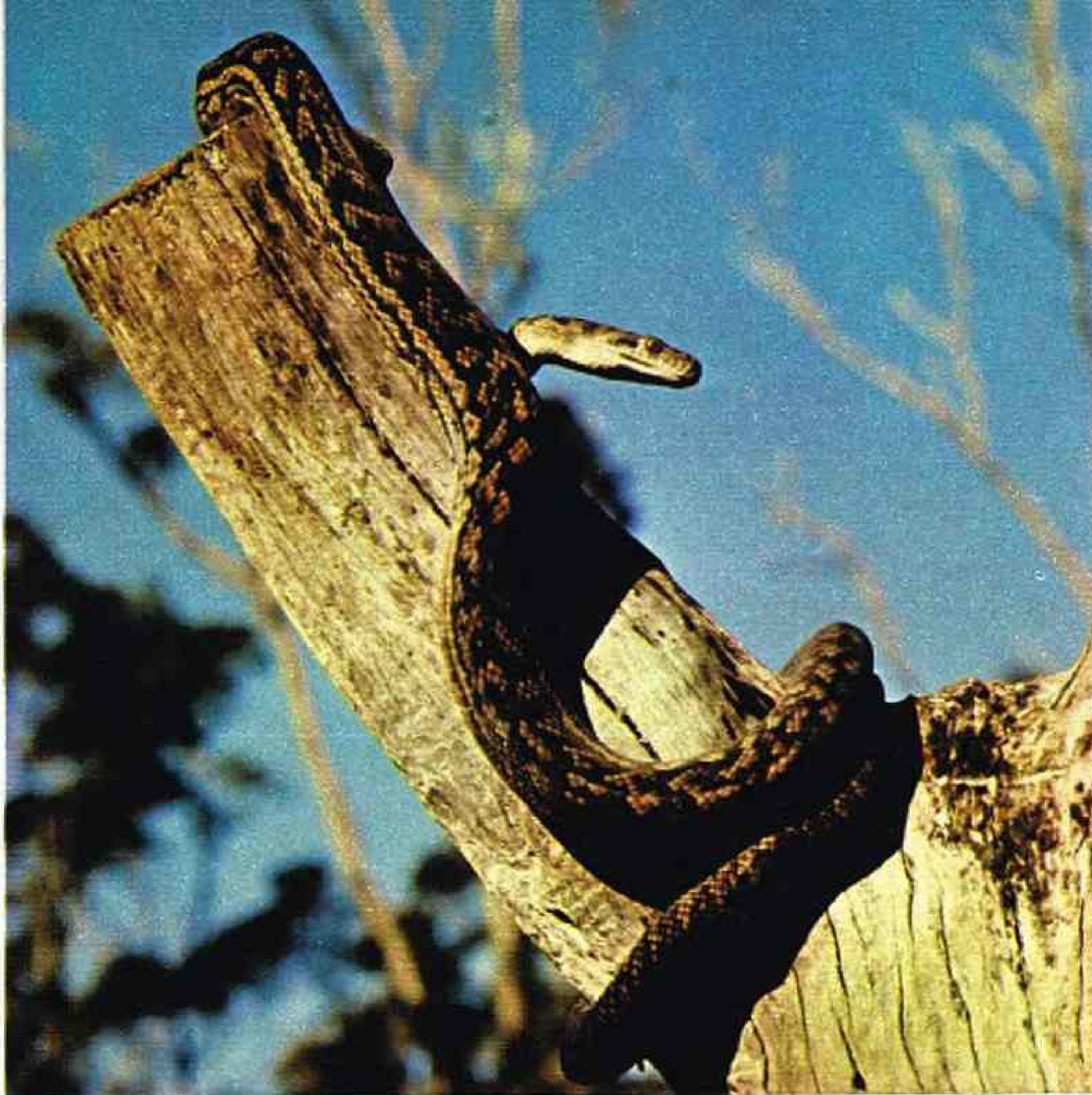
Por lo que se refiere a la reproducción, los pitónidos ponen huevos de color blanco, en número que puede

La boa canina o boa esmeralda de América tropical se parece extrañamente a la pitón verde de Nueva Guinea; esta similitud entre animales diferentes pero que presentan el mismo género de vida se denomina convergencia.

Foto A. Margiocco.

"Liasis amethistinus" es un pitónido australiano que puede alcanzar hasta ocho metros de longitud. Según que el nombre que se le da se refiera a su biotipo o a los reflejos de color de su piel, se le denomina indistintamente pitón de las rocas o pitón amatista.

Foto J. Wallis-Bruce Coleman Ltd.





superar el centenar (en las especies de mayor tamaño). Las hembras mantenidas en cautividad cubren la puesta con su propio cuerpo, y la incuban durante varias semanas sin alimentarse siquiera. Durante el período incubador, la temperatura de la hembra, en el interior de sus anillos, supera en varios grados la del ambiente.

Los pequeños se desarrollan al principio con rapidez, pero, a medida que crecen, sus progresos son más lentos.

Los pitónidos incuban en el sentido más estricto de la palabra, pues la hembra se enrolla sobre la puesta, que así se mantiene a temperatura constante. En la foto, una pitón tigrina india. *Foto* A. Margiocco.



En algunas serpientes pitón nacidas en cautividad, se comprobó que en los primeros cuatro años de su vida se desarrollaban con extraordinaria rapidez, para hacerlo a partir de este momento con mucha mayor lentitud, hasta llegar a los catorce años.

Por lo común, estos reptiles huyen ante la presencia del hombre, pero en ciertos casos, cuando se les molesta o les acucia el apetito, pueden resultar peligrosos, ya que son conocedores de su propia fuerza. Existen varios testimonios que aluden al carácter agresivo de estas serpientes, pero no se sabe con absoluta seguridad de ningún caso en que personas adultas hayan sido devoradas por dichos reptiles.

Los pitónidos se persiguen para obtener provecho de su carne, su grasa y su piel; esta última, adecuadamente curtida, se emplea en varias formas en la industria peletera; por ello, la caza de los pitónidos es muy activa.

Estos ofidios pueden ser capturados vivos sin gran dificultad, por medio de lazos corredizos tendidos frente a sus cubiles. Pese a que el lazo se cierra por debajo de su cabeza, el reptil no se asfixia, en razón de su enorme vitalidad y por el hecho de que sus necesidades respiratorias no son muy apremiantes.

☐ La familia de los pitónidos, muy afín a la de los boídidos, con la que a veces se estudia conjuntamente, incluye ofidios que se caracterizan por:

La coloración de los ofidios varía con la edad; y así, pese a su tono amarillo, el individuo que aquí vemos es un ejemplar joven de pitón verde, tonalidad que no adquirirá sino más adelante. Pese a su poca edad, la serpiente ya adopta la posición típica de la especie.
Foto Holmes-Lebel.



Puede decirse que el pitón de Calabar ("Calabaria reinhardti") no tiene de los pitónidos más que el nombre, pues presenta costumbres cavadoras, de modo que su forma de vida difiere notablemente de la propia del resto de la familia. Suelen establecerse estos ofidios en el subsuelo de las selvas vírgenes de África ecuatorial.
Foto A. R. Devez-Jacana.

- dimensiones muy variables, con especies gigantescas;
- ojos muy pequeños, con pupila elíptica y vertical;
- premaxilar provisto de dientes;
- presencia de hueso supraorbital;
- cola corta, cónica y a veces prensil;
- vestigios de pelvis y de extremidades posteriores, éstas aparentes al exterior, a uno y otro lado de la hendidura anal, en forma de pequeños espolones;
- reproducción ovípara, por lo general.

El área de dispersión de los pitónidos abarca África, el sur del Sahara, Asia sudoriental y Australia. La familia comprende seis géneros, con unas veinticinco especies.

Describiremos la pitón reticulada. □

La pitón reticulada

Gigantesco ofidio de la familia de los pitónidos y del género "Python", que puede superar los nueve metros de longitud. La piel es fundamentalmente amarillenta o parda con iridiscencias, sobre todo después de la muda. Presenta en el dorso unas manchas oscuras irregulares, las cuales forman un dibujo que recuerda una red, y de ahí su nombre. Vive en Asia sudoriental, el archipiélago malayo y las islas Filipinas. Se establece en las selvas húmedas, y penetra ocasionalmente en los centros habitados. Suele alimentarse de aves terrícolas y de mamíferos de pequeñas dimensiones, o, como mucho, de mediano tamaño. La especie es ovípara y resulta inofensiva para el hombre, que la caza activamente para aprovechar su piel.

Junto con la pitón de Calabar, la real ("Python regius") tiene la costumbre de arrollarse en forma de bola cuando la amenaza algún peligro, técnica "defensiva" que los herpetólogos no han logrado explicar de manera satisfactoria.
Foto Y. Lanceau.





La familia de los xenopéltidos incluye una especie única, la serpiente rayo de sol, que habita el sudeste asiático e Indonesia. Este ofidio, que se parece notablemente a las culebras, se entierra a la menor señal de peligro.
Foto Saint-Girons.

La PITÓN RETICULADA o "ULAR-SAWA" *(Python reticulatus)* puede llegar a medir nueve metros y medio de longitud, aunque por lo común no supera los cuatro o cinco metros. □ Por tanto, junto con la anaconda, que llega también a los nueve metros, es la más larga de todas las serpientes, e incluso de los reptiles.

El área de dispersión de la especie comprende Birmania, Indochina, la península y el archipiélago malasios y las islas Filipinas. Vive preferentemente en la jungla tupida y húmeda. Tiene, sin embargo, tendencia a desplazarse a las poblaciones. □

Como otros grandes pitónidos, la pitón reticulada es, aun hoy, objeto de extrañas leyendas por parte de las poblaciones locales. Pero los relatos de observadores fidedignos demuestran que las narraciones populares se refieren a hechos imaginarios, por completo inverosímiles.

La pitón reticulada se nutre principalmente de pequeños mamíferos y de aves terrícolas; sólo los individuos más viejos y desarrollados atacan a veces a cervatos, pequeños antílopes, cabritos y perros. Desde luego, la especie no es peligrosa para los grandes mamíferos ni para el hombre, a quien, pese a las estremecedoras historias narradas por viajeros de otras épocas, nunca ataca voluntariamente, aunque puede hacerlo si se siente amenazada. □ La hembra puede poner hasta cien huevos, que incuba durante dos o tres meses. Los recién nacidos miden de sesenta a setenta y cinco centímetros, con un peso de unos cien gramos. Durante los primeros años crecen con mucha rapidez. Luego, a los cuatro o cinco años, la curva de crecimiento desciende y, en lo sucesivo, el animal ya no aumenta a un ritmo superior a los treinta centímetros anuales. □

En Asia meridional, este ofidio es perseguido tanto por su preciada piel como para mantenerlo en cautividad.

Muy parecida a la pitón reticulada, tanto en su aspecto como en sus costumbres, aunque de dimensiones más pequeñas, es la PITÓN JEROGLÍFICA o PITÓN DE SEBA, propia de África *(Python sebae)*, considerada como la mayor de las serpientes de este continente, pues llega a alcanzar unos cuatro metros de longitud y, excepcionalmente, seis. Su piel se caracteriza por el elegante dibujo oscuro que presenta en el dorso y los flancos. En la actualidad, esta pitón resulta bastante rara, a causa de la caza casi exhaustiva de que ha sido objeto. □ Se encuentra en gran parte de África, al sur del Sahara, sobre todo en zonas de vegetación húmeda o que se encuentran próximas a cursos de agua.

En la India vive la PITÓN TIGRINA *(Python molurus)*, parecida a la pitón reticulada, aunque de menores dimensiones que ésta.

Los XENOPÉLTIDOS constituyen una reducidísima familia de ofidios del Asia sudoriental que comprende una sola especie, *Xenopeltis unicolor*, llamada también SERPIENTE RAYO DE SOL y SERPIENTE TERRESTRE IRIDISCENTE. Entre sus características destacan la sólida unión de los huesos del cráneo y la existencia de glándula parótida venenosa.

La familia de los UROPÉLTIDOS es exclusiva de la India y la isla de Ceilán. Sus representantes tienen la cabeza pequeña y no diferenciada del cuello, ojos diminutos, de pupila redonda, tronco cilíndrico bastante burdo y cola corta, protegida por escamas modificadas en forma de disco o escudo. Suelen vivir bajo tierra y son hábiles cavadores. Sin embargo, poseen un colorido muy brillante, incluso iridiscente. Son ovovivíparos y comprenden unas cuarenta especies.

Los ANÍLIDOS o ILÍSIDOS presentan afinidades tanto con los uropéltidos como con los boídidos y los pitónidos. De longitud inferior al metro, la cabeza forma unidad con el cuello; tienen los ojos pequeños y boca poco dilatable, tronco cilíndrico, con escamas ventrales apenas diferenciadas de las dorsales, y cola corta y tosca, parecida a la cabeza, lo cual da lugar a que se denomine también a estos reptiles "serpientes de dos cabezas". Poseen dos glándulas venenosas, la parótida y la temporal anterior, pero, como carecen de dientes acanalados, resultan prácticamente inofensivos. Igual que los uropéltidos, están preparados para la vida en el suelo y son excelentes cavadores. Se caracterizan por su bellísimo colorido, muy brillante. Se encuentran dispersos en toda América del Sur, así como en Asia meridional. La familia comprende únicamente una decena de especies. □



Para intimidar a sus enemigos, los individuos de la especie "Cylindrophis rufus", de la isla de Ceilán, disimulan la cabeza y alzan su aplanada cola, lo que tal vez tenga por objeto asemejarse a las cobras. *Foto Pfeffer.*

LOS TIFLÓPIDOS

Ofidios aberrantes, afines a los saurios, con ojos cubiertos de escamas, cuerpo cilíndrico, cabeza pequeña y muy parecida a la cola, y boca pequeñísima, que no se puede dilatar para la deglución de las presas.	Subreino Tipo Clase Orden Familia	Metazoos Vertebrados Reptiles Ofidios Tiflópidos

☐ Los TIFLÓPIDOS, que en opinión de muchos herpetólogos modernos son más bien saurios y no ofidios, incluyen reptiles que se caracterizan por:

- unos veinte centímetros de longitud, que pueden ser hasta noventa en ciertas especies;
- ojos cubiertos por escamas y que apenas se distinguen a través de ellas;
- boca pequeñísima, incapaz de dilatarse para engullir la presa;
- dientes muy pequeños, presentes sólo en el maxilar superior;
- cuerpo cilíndrico, con cabeza y cola muy similares;
- existencia de dos cartílagos, que representan los vestigios de la pelvis.

Los tiflópidos pueblan las zonas tropicales y parte de las zonas templadas de todos los continentes. Viven bajo el suelo, o bajo la hojarasca que se forma en los bosques. Son ovíparos y comprenden cinco géneros distintos, con unas ciento setenta especies.

De esta familia describiremos la culebra ciega griega. ☐

La culebra ciega griega

Ofidio de la familia de los tiflópidos y del género "Typhlops", de unos treinta y tres centímetros de longitud. Tiene el cuerpo vermiforme, con la cabeza apenas diferenciada del cuello y de la pequeñísima cola, que remata en una espina corta. Los ojos se hallan ocultos por una formación de escamas. La piel presenta color terroso amarillento. Se la encuentra desde el Irán a Asia Menor, y también en Grecia y Yugoslavia. Vive escondida bajo el suelo, y se nutre de hormigas, termes y miriápodos. Efectúa la puesta en el suelo.

La CULEBRA CIEGA GRIEGA *(Typhlops vermicularis)* presenta las dos extremidades del cuerpo igualmente gruesas, por lo que resulta difícil distinguir la cabeza de la cola. El ojo brilla bajo una placa ocular como un punto apenas visible. La cabeza es pequeña, con el hocico redondo como una semiesfera, mientras que el cuerpo, cilíndrico, se engrosa un tanto hacia la parte de la cola, corta, armada de una espina y curvada hacia abajo.



Merced a un curioso fenómeno de convergencia que obedece a las semejanzas de sus modos de vida, los leptotiflópidos, que son serpientes, han adquirido la forma y la apariencia de las lombrices de tierra, que son anélidos, o sea, invertebrados. *Foto J. Vasserot-Jacana.*



A pesar de su denominación, la culebra ciega griega posee ojos funcionales, aunque se encuentran cubiertos por una gran formación escamosa transparente. Dotada de una boca minúscula y no extensible, se alimenta de miriápodos y hormigas.
Foto Pozzi.

☐ Este reptil vive en parte de Europa sudoriental, desde Yugoslavia y Grecia hasta Asia Menor, Persia y Afganistán. Suele establecerse bajo tierra, para salir a la superficie sólo por la noche, así como en los días encapotados y húmedos. ☐

Se trata de un reptil muy vivaz, que utiliza la extremidad córnea de su cola en calidad de órgano locomotor, y como modesto medio defensivo; en efecto, cuando se le captura y trata de liberarse, clava la púa córnea en la mano de quien lo aferra. Su dieta alimentaria se compone de pequeños insectos y sus larvas, en especial hormigas y termes.

En la costa occidental de África algunas especies afines son consideradas aun hoy como serpientes de dos cabezas y, erróneamente, como muy venenosas.

☐ Los LEPTOTIFLÓPIDOS constituyen una familia de ofidios de pequeñas o minúsculas dimensiones, de cuerpo muy fino y débil, con la cabeza pequeñísima, ojos cubiertos por placas y a menudo del todo invisibles, tronco cilíndrico, cubierto de escamas iguales, y cola pequeña y cónica. Conservan vestigios de pelvis y extremidades posteriores.

Suelen ser de color claro, amarillento o castaño, y a veces rosado. Por su aspecto, recuerdan más a los gusanos que a las serpientes y, en general, miden menos de diez centímetros de longitud; pueden alcanzar, como máximo, unos treinta y cinco, con un diámetro corporal de un centímetro, e incluso menos, en ciertas ocasiones.

La familia incluye un solo género (dos según algunos autores), con una cuarentena de especies, que habitan todas las regiones tropicales del globo, a excepción de Asia sudoriental y las islas de Oceanía. No siempre se les encuentra en terrenos acuosos, ya que dos especies estadounidenses, *Leptotyphlops dulcis* y *Leptotyphlops humilis*, viven en regiones secas o semidesérticas de invierno frío; no obstante, la mayor parte de las especies de leptotiflópidos habitan las grandes selvas húmedas.

Son cavadores o viven en la capa superficial del suelo, que excavan con ayuda de su tosca cabeza. Al parecer, la profundidad a que se establecen responde a un ritmo solar, pues se ha observado que ascienden a la superficie al amanecer o se entierran por la noche, quizá para seguir las migraciones de la pequeña fauna de los invertebrados del suelo a tenor de la hora y la temperatura. En la estación seca se hunden en el suelo para invernar. Se nutren de pequeñas larvas, y sobre todo, de comejenes y hormigas. Se reproducen ovíparamente y son inofensivos, aunque existen absurdos relatos que los consideran como muy venenosos. ☐



Los tiflópidos viven en todas las selvas húmedas de las zonas cálidas. Por más que existe una ancestral prevención contra ellos, son inofensivos. El que aquí vemos, "Typhlops australis", es propio de Oceanía. *Foto* Ardea-Photographics.



Los saurios

Reptiles de cuerpo lacertiforme, con las escamas del dorso y de los costados parecidas a las ventrales; presentan a menudo cuatro extremidades, aunque algunas especies son ápodas.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Reptiles
	Orden	Saurios

La graciosa lagartija, de todos conocida, puede ser considerada como un representante típico de los SAURIOS.

Por regla general, en el cuerpo de los saurios suelen diferenciarse la cabeza, el cuello, el tronco y las extremidades, aunque estas últimas pueden ser rudimentarias o faltar por completo. Características distintivas de los saurios son: piel cubierta de escamas córneas, lengua móvil y dientes siempre soldados a los huesos. La membrana timpánica se encuentra colocada superficialmente, o bien, en una cavidad muy reducida. Los párpados suelen tener movilidad, y la nariz, por lo común, aparece hendida. Las escamas pueden ser aplanadas, granuliformes o fusiformes.

□ El cráneo de los saurios denota que las dos ramas de la mandíbula están fuertemente unidas entre sí en su extremidad anterior □. La columna vertebral está constituida por un número muy variable de vértebras. Todos poseen esternón, escápula y pelvis, aunque pueden ser rudimentarios.

La lengua se presenta a veces cubierta de escamas o de pequeñas verrugas con vellosidades; en otros casos, por el contrario, es gruesa, carnosa y poco redondeada, o bien, delgada y hendida por su parte anterior (lengua bífida). Los dientes de los saurios varían bastante de forma, pudiendo existir a veces dientes diferenciados a manera de "incisivos", "caninos" y "molares", □ aunque en ningún caso hay una heterodontia comparable a la de los mamíferos. Cualquiera que sea su forma, resultan ganchudos, y a veces están estriados en sentido longitudinal □. Los riñones tienen forma de cinta alargada, la vesícula biliar no falta nunca, y en el corazón se distinguen dos aurículas perfectamente separadas y dos ventrículos que comunican entre sí ampliamente. Los pulmones, muy sencillos, pueden tener el mismo o diferente tamaño.

Los saurios se hallan dispersos en todas las partes del globo, salvo en las zonas glaciares. Viven en los parajes más dispares, junto al agua y en tierras fértiles, tanto en desiertos como en zonas esteparias y regiones áridas y secas. En las localidades más frías de las zonas templadas están representados por unas pocas especies tan sólo, pero a medida que aumenta la proximidad al ecuador van siendo cada vez más numerosos y presentan más riqueza de colorido. Pocas especies viven en el agua, pero las que lo hacen no van a tierra como no sea para capturar alguna presa, dormir o permanecer al sol; casi todas las demás son terrícolas y evitan cuidadosamente los lugares húmedos. Gran parte de ellas tiene costumbres arborícolas, aunque la inmensa mayoría prefiere el suelo y las paredes rocosas.

Los saurios se caracterizan por su agilidad, su movilidad y, en general, su velocidad. Para caminar, casi todos

Los saurios no poseen oído externo, pero, a diferencia de lo que sucede en el caso de los ofidios, su tímpano comunica con el exterior. Por otra parte, también se distinguen de las serpientes en que sus párpados son móviles. En la ilustración, una iguana terrestre de las Galápagos. *Foto F. Erize.*

FAMILIAS Y PRINCIPALES GÉNEROS DE LOS SAURIOS

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Saurios	Gecónidos	*Tarentola, Hemidactylus, Ptychozoon, Gecko, Ptyodactylus, Lygodactylus, Phyllodactylus, Sphaerodactylus, Naultinus, Cnemaspis, Nephrurus, Palmatogecko, Stenodactylus, Gymnodactylus, Pristurus, Coleonyx, Uroplatus, Phelsuma*
	Agámidos	*Agama, Phrynocephalus, Draco, Calotes, Copholis, Ceratophora, Clamydosaurus, Liolepis, Amphibolurus, Physignathus, Uromastix, Moloch, Goniocephalus*
	Iguánidos	*Anolis, Corythophanes, Basiliscus, Amblyrhynchus, Conolophus, Cyclura, Iguana, Ctenosaura, Sauromalus, Crotaphytus, Callisaurus, Uma, Urosaurus, Sceloporus, Phrynosoma, Brachyolophus, Leiocephalus, Uta*
	Camaleónidos	*Chamaeleo, Rhampholeon, Brookesia, Leandria*
	Escíncidos	*Chalcides, Scincus, Ablepharus, Mabuia, Trachysaurus, Tiliqua, Egernia, Neoseps, Eumeces*
	Xantúsidos	*Xantusia*
	Anelitrópsidos	*Anelytropsis*
	Feilínidos	*Feylinia*
	Dibámidos	*Dibamus*
	Gerrosáuridos	*Gerrhosaurus, Tetradactylus*
	Lacértidos	*Lacerta, Algyroides, Psammodromus, Acanthodactylus, Latastia*
	Tupinámbidos	*Tupinambis, Callopistes, Ameiva, Cnemidophorus*
	Anfisbénidos	*Blanus, Amphisbaena, Ancylocranium, Bipes*
	Varánidos	*Varanus*
	Pigópódidos	*Pygopus, Lialis*
	Helodermátidos	*Heloderma*
	Lantanótidos	*Lanthanotus*
	Ánguidos	*Anguis, Ophisaurus, Gerrhonotus, Diploglossus*
	Xenosáuridos	*Xenosaurus*
	Anniélidos	*Anniella*
	Cordílidos	*Cordylus, Chamaesaura*

arrastran el cuerpo por el suelo (reptación): corren con rapidez, con movimientos serpenteantes, y son capaces de dar saltos relativamente grandes, apoyando la cola en el suelo. Las escasas especies acuáticas nadan y bucean bien, e incluso las que eluden el agua se desenvuelven sin dificultad en este elemento cuando, por alguna causa accidental se ven obligadas a zambullirse. Los saurios arborícolas son capaces de correr por las ramas casi con la misma rapidez con que las especies afines lo hacen en el terreno, y pueden, además, saltar de una rama a otra y correr cabeza arriba o cabeza abajo. Algunas especies saltan o "vuelan" desde las ramas más altas hasta el ramaje inferior de los árboles, extendiendo unas membranas laterales que poseen. En las especies que carecen de extremidades o que las tienen rudimentarias, la locomoción se realiza como en los ofidios.

Cuando están enfurecidos, los saurios suelen emitir un silbido especial; algunas especies nocturnas dejan oír unos sonidos peculiares, que recuerdan el croar de las ranas.

De los sentidos de los saurios, el más perfeccionado es, sin lugar a dudas, el de la vista. Casi todas las especies tienen ojos bien desarrollados, con pupila redonda o hendida. A la vista le sigue en importancia el oído, mientras el olfato y tacto alcanzan un desarrollo que no pasa de discreto. El sentido del gusto tiene cierta finura únicamente en las especies hervíboras y frugívoras, y en los lagartos.

Muchos saurios se alimentan de sustancias vegetales, aunque tampoco desprecian los alimentos de naturaleza animal; los demás son cazadores y capturan todo tipo de animales. La mayoría de las especies de saurios beben lamiendo repetidamente el agua; a muchos les basta con el rocío que se forma sobre las hojas y las piedras y, por último, otros pueden prescindir del agua durante varios meses.

La vida cotidiana de los saurios es más varia que la de otros reptiles, aunque resulte, como en determinados representantes de la clase, bastante uniforme. En las regiones tropicales, las horas más calurosas del día transcurren para ellos en una especie de estado de somnolencia, porque los saurios evitan igual el sol ardoroso y el frío. Cada individuo tiene su morada fija, aunque nunca descuida el tener preparado un escondrijo apropiado donde guarecerse en caso de peligro, escondrijo del que jamás se aleja demasido.

Todas las especies arborícolas que no viven en regiones de primavera perenne permanecen en invierno en un estado parecido al letargo invernal de los mamíferos, y algo similar ocurre en





Los cambios de color que experimentan determinados saurios dependen más de su estado emotivo que del ambiente en el que se desenvuelven, tal como se pone de manifiesto en estas dos fotografías de "Anolis carolinensis", que se tomaron con unos segundos de intervalo entre una y otra. *Fotos* G. Mazza.

las especies propias de la zona ecuatorial en el transcurso de la estación más calurosa del año.

El instinto reproductor se manifiesta, en los saurios, en primavera, tras el letargo invernal. Los huevos tienen el cascarón coriáceo, por lo común poco calcificado y, por tanto, blando. Los pequeños nacen sin que se produzca ninguna acción especial por parte de los progenitores, e inmediatamente emprenden el mismo género de vida de los adultos. Las crías de muchas especies nacen ya vivas (ovoviviparismo), o bien la hembra pone huevos en el embrión perfectamente desarrollado.

Sólo una familia de saurios es venenosa: la de los helodermátidos de América septentrional. □ Las restantes entran dentro de la consideración de animales útiles, porque destruyen enorme cantidad de insectos y otros animales dañinos; muchas, además, proporcionan al hombre pieles apreciadas □. La carne de algunas grandes especies es utilizada como alimento □ (por ejemplo, en la zona levantina española se come la carne del lagarto común, que es muy blanca, y tierna, aunque algo insípida □, mientras otras resultan gratas por su vivacidad cuando se hallan libres, y por la gracia de sus movimientos cuando se encuentran en cautividad.

□ El orden de los saurios comprende, pues, reptiles que presentan las siguientes características comunes:

- cuerpo lacertiforme, con cuatro extremidades más o menos desarrolladas, que en algunos casos son rudimentarias y en otros faltan por completo;
- cuerpo cubierto de escamas; las placas de la cabeza están sostenidas a veces por laminillas óseas de origen dérmico que forman una coraza;
- dientes numerosos, en los cuales se comprueba en algunos casos una diversificación más o menos acentuada, y que se implantan en los premaxilares y los maxilares; pueden hallarse en la cara interna de los huesos (pleurodontos), o bien, en la cresta de los mismos (acrodontos), condición característica, por ejemplo, de agámidos camaleones y camaleónidos; en determinados casos pueden implantarse también en alvéolos (tecodontos);
- hendidura cloacal transversa;
- reproducción ovípara en casi todas las especies, y en ocasiones ovovivípara; las hembras no se ocupan de incubar la puesta, función que depende únicamente de la temperatura ambiental.

En los saurios, que comprenden desde formas de pequeño tamaño hasta individuos de más de tres metros y medio de longitud, como el varano de Komodo, se incluyen todos los reptiles de aspecto lacertiforme (excepto los rincocéfalos), además de gran número de especies serpentiformes. Su dispersión en el globo coincide, en general, con la de su clase (es decir, la de los reptiles), con la única excepción del agua del mar, donde sólo habita una especie, el amblirinco marino. En total, el orden de los saurios incluye unas tres mil especies, que se agrupan en veinte familias, a saber: GECÓNIDOS, AGÁMIDOS, IGUÁNIDOS, CAMALEÓNIDOS, ESCÍNCIDOS, XANTÚSIDOS, ANELITRÓPSIDOS, FEILÍNIDOS, DIBÁMIDOS, GERROSÁURIDOS, LACÉRTIDOS, TUPINÁMBIDOS, ANFISBÉNIDOS, VARÁNIDOS, PIGOPÓDIDOS, HELODERMÁTIDOS, LANTANÓTIDOS, ÁNGUIDOS, XENOSÁURIDOS, ANNIÉLIDOS y CORDÍLIDOS. □

LOS IGUÁNIDOS

Saurios provistos de dientes pleurodontos, es decir, implantados en el margen interno de la mandíbula y del maxilar. Viven en América, Madagascar y las islas Fidji.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Saurios
Familia	Iguánidos

□ Las dos grandes familias de los IGUÁNIDOS y los AGÁMIDOS tienen



La longevidad de los saurios que integran el género "Sceloporus", como este "Sceloporus graciosus", varía según las regiones que habite el individuo. Los propios de zonas frías invernan y, por tanto, tienen un promedio de vida muy superior al de los ejemplares de los trópicos, cuya actividad no se interrumpe en todo el año.
Foto E. Hosking.

formas y estructuras adaptativas similares, de modo que suelen hallarse, en ambientes análogos de continentes diferentes, especies de ambas familias que resultan muy parecidas y presentan idéntico tipo de vida. Además, su distribución geográfica tiene un carácter extrañamente complementario, dado que en las regiones donde viven los iguánidos (América, Madagascar) no existen los agámidos, a los cuales se encuentra en África (salvo Madagascar), Europa oriental, Asia, Australia y Oceanía. La única excepción a esta norma general la constituyen las islas Fidji, archipiélago de Melanesia, en el océano Pacífico meridional, donde coexisten un agámido, *Gonyocephalus godeffroyi*, y un iguánido, *Brachylophus fasciatus*. El aislamiento geográfico de esta última especie parece increíble, pues las islas Fidji distan diez mil kilómetros de las Galápagos y trece mil de Madagascar, las zonas más próximas habitadas por iguánidos.

De esta singular distribución geográfica se deduce que el transcurso de la evolución de ambas familias, tan similares en muchos aspectos, se originó una encarnizada lucha biológica, de resultas de la cual una de ellas, la de los agámidos, se impuso en la otra en amplios sectores geográficos. Prueba de esto podría ser la presencia de algunos fósiles de iguánidos en los continentes europeo y asiático. □

Los iguánidos se establecen siempre en lugares adecuados a las exigencias peculiares de los reptiles, incluyendo los centros habitados y las casas. Muchas especies se refugian en el agua en caso de peligro, zambulléndose y nadando bastante bien. Existe una especie de iguánido que encuentra en el mar los alimentos que necesita. Algunos representantes de la familia son lentos y torpes, pero, en general, no puede afirmarse que sean inferiores a los lagartos, tanto por lo que se refiere a la vivacidad y ligereza de sus movimientos como respecto a sus facultades intelectivas. Se alimentan de insectos y de sustancias vegetales; algunos géneros son exclusivamente hervíboros.

□ Las dimensiones varían mucho de unas especies a otras. Algunas tienen casi dos metros de longitud *(Iguana iguana)*, mientras otras no superan la decena de centímetros *(Uta ornata)*. Las hay también que pueden cambiar de coloración, como ocurre en el caso de *Anolis carolinensis*. Determinados caracteres morfológicos de algunas especies parecen relacionados con el género de vida. □

En cuanto a la reproducción, los iguánidos, excepto algunos frinosomos y varias especies del género *Sceloporus*, se incluyen en el grupo de los reptiles ovíparos. El hombre considera comestibles la carne y los huevos de algunos iguánidos. Tan sólo una especie resulta dañina, aunque todas ellas sufren persecuciones encarnizadas por parte del hombre.

□ La familia de los iguánidos comprende, en conclusión, saurios de forma y género de vida muy parecidos a los agámidos, de los cuales se diferencian, principalmente, por las siguientes características:

- dientes pleurodontos, es decir, implantados en el margen interno de la mandíbula y el maxilar;
- dispersión limitada exclusivamente a América, Madagascar y las islas Fidji.

Los iguánidos comprenden cincuenta géneros, compuestos por unas setecientas especies.

De esta familia describiremos la lagartija corredora oriental, el basilisco americano, el amblirinco marino, la iguana común y el lagarto cornudo. □



Los iguánidos, que pueblan, sobre todo, el Nuevo Mundo, difieren mucho entre sí en cuanto a su apariencia y sus dimensiones. Muchos de ellos tienen aspecto de dragones, mientras otros son muy similares a las lagartijas europeas. En este último caso se encuentran los pequeños "Uta", como el que presenta la ilustración. *Foto A. Margiocco.*

La lagartija corredora oriental

Saurio de la familia de los iguánidos, de unos 18 cm de longitud, de los que unos 10 corresponden a la cola. En los adultos, las partes corporales superiores presentan color gris parduzco o bronceado; de seis a dieciséis franjas onduladas y oscuras atraviesan el dorso, mientras en la cola existe una serie de anillos oscuros y claros, alternados. La región anteroinferior de la garganta presenta una mancha azul rodeada de negro, y el vientre es blanco en el centro y azul en los lados. Tiene hábitos diurnos y vive en zonas boscosas y en los alrededores de los setos. Se nutre de insectos, arácnidos y otros animalillos. La especie se reproduce ovíparamente.

□ La LAGARTIJA CORREDORA ORIENTAL *(Sceloporus undulatus)*, llamada también LAGARTIJA DE LOS SETOS, por el medio que suele habitar, se halla ampliamente dispersa en los Estados Unidos orientales.

Diurno por excelencia, este saurio abandona su escondrijo cuando el sol está ya alto en el horizonte y no emprende su actividad hasta no haberse calentado por espacio de unos minutos. De movimientos agilísimos, corre por el suelo con rapidez, trepa por los troncos gracias a las fuertes uñas de que está dotado, penetra en los setos, en constante búsqueda de insectos (en especial, hormigas) y arañas, impulsado por su insaciable voracidad. A mediodía cuando el calor es excesivo, esta lagartija se retira a descansar a la sombra, para reanudar la caza cuando remite la fuerza del sol, a primeras horas de la tarde.

La vitalidad y la capacidad de movimiento de los individuos de la especie es equivalente en toda su área de dispersión, pero no sucede lo mismo en lo que a la longevidad se refiere, pues se ha comprobado que en Florida, donde la lagartija corredora se muestra activa todo el año, la duración de la vida no supera los dos años, y algo más del noventa por ciento de los individuos no vive más de uno. En Maryland, por el contrario, donde la especie inverna unos cinco meses al año, por término medio, estas lagartijas superan los cuatro años, y parece muy probable que algunos individuos lleguen a vivir hasta ocho.

El saurio que nos ocupa tiene la facultad de mudar de color, aunque sólo hasta cierto punto; y así, cuando la temperatura ambiente es baja, la tonalidad general de la piel se oscurece; en cambio, cuando hace calor se aclara.

Al parecer, entre los individuos adultos de esta especie existe cierta diferenciación jerárquica. Por otra parte, cuando un macho penetra en el territorio de sus congéneres, el ocupante del lugar manifiesta su presencia al intruso



El lagarto de collar ("Crotaphytus collaris") habita los Estados Unidos sudorientales y el norte de México. En la época del celo, los machos presentan una coloración de las más variadas entre los iguánidos de América del Norte. *Foto A. Margiocco.*



Casi todos los iguánidos de las regiones desérticas de América corren con rapidez por la arena. Los menos ágiles, como "Sauromalus obesus", se establecen en los parajes rocosos, de los que rara vez se alejan.
Foto D. D. Burgess-Ardea Photographics

alzando y bajando varias veces la cabeza, de modo que resulte visible la característica mancha azul que adorna la garganta de la especie. Según parece, estos movimientos tienen una finalidad intimidatoria, destinada a prevenir al recién llegado de que penetra en un territorio que ya tiene dueño.

La época de la reproducción coincide con los meses de abril o mayo, variabilidad que depende de las condiciones climáticas. Los machos entablan entre sí fieros combates por la posesión de las hembras, después de lo cual tiene lugar el apareamiento. Tras un período de gestación de unas ocho semanas, aproximadamente, las hembras excavan un hoyo en el suelo y efectúan en él la puesta, que se compone de cuatro a diecisiete huevos de color blanco, de doce a dieciocho milímetros de diámetro. Realizada la puesta, la hembra cubre de arena los huevos y los abandona. La eclosión se produce entre seis y nueve semanas más tarde; los pequeños, que se desarrollan con gran rapidez, al segundo año de vida son ya adultos y alcanzan la aptitud reproductora.

Una especie afín a la descrita, *Sceloporus scalaris*, propia de las zonas montañosas frías, es ovovivípara.

Se encuentran asimismo en las regiones templadas de América del Norte otros iguánidos, por regla general de reducidas dimensiones. Los pequeños *Uma* suelen vivir en el suelo, en amplios espacios descubiertos, pero existe una especie, *Uma ornata*, que frecuenta a menudo las zonas de matorral. Los iguánidos del género *Holbrokia*, característicos por su carencia de tímpano visible, son igualmente terrestres e insectívoros, en tanto que el género *Crotaphytus* se halla representado por animales más robustos, pesados y muy agresivos, que completan su dieta alimentaria con el consumo de pequeños lagartos.

Por su parte, los iguánidos que han colonizado las regiones frías de América del Sur, como *Liolalumus multiformis*, al cual se encuentra a más de cuatro mil metros de altitud en los Andes, se han adaptado a condiciones climáticas particularmente duras; se distinguen por ser ovovivíparos y en parte vegetarianos. □

El basilisco americano

Saurio de la familia de los iguánidos y del género "Basiliscus", de hasta 80 cm de longitud, de los que 56 corresponden a la cola. Está dotado de un alto yelmo y de crestas en el dorso y la cola. Presenta color verde, con fajas de tonalidad castaño rojiza. Corre, salta, trepa y nada con extraordinaria agilidad. De costumbres arborícolas, se halla disperso desde Panamá a Costa Rica. Se alimenta de vegetales y de pequeños insectos. La especie es ovípara.

Arriba: los saurios del género "Anolis", llamados falsos camaleones por sus cambios de color, son iguánidos arborícolas con los dedos armados de pequeños garfios, de los cuales se sirven para trepar.
Foto Holmes-Lebel.



El BASILISCO AMERICANO O BASILISCO CON YELMO *(Basiliscus americanus)* Presenta en el occipucio un capuchón puntiagudo, sostenido por una estructura cartilaginosa y cubierto en su parte externa por escamas en forma de abanico. En el dorso y la cola existen, asimismo, altas crestas cutáneas. Vive en Panamá y Costa Rica, donde se le puede ver posado en las ramas más bajas de los árboles de tronco alto, en matorrales y troncos caídos, mientras se calienta al sol. Abunda, sobre todo, en las proximidades de los cursos fluviales, de los cuales, al parecer, nunca se aleja demasiado. La especie se nutre preferentemente de vegetales, a los que agrega algún insecto.

☐ Una de las características más extrañas y originales del basilisco es la de que consigue caminar por el agua, por decirlo así. Ello es posible debido a la capacidad que tiene este saurio de correr con gran rapidez apoyándose sólo en las patas posteriores, en posición bípeda; y así, cuando se siente amenazado por algún peligro, abandona la orilla y, avanzando a pasos velocísimos por la superficie del agua, llega a salvar, sin sumergirse, trechos de cierta extensión, para proseguir luego a nado su travesía hacia la orilla opuesta. Para explicar el fenómeno, evoquemos lo que sucede cuando lanzamos con cierta inclinación una piedra ancha y aplanada sobre una superficie lisa: la piedra rebota varias veces en la superficie, para hundirse bastante más allá del lugar donde la hemos lanzado. ☐

El lagarto cornudo o tapaya posee la extraña facultad de "llorar" sangre cuando le amenaza algún peligro. Esta insólita conducta obedece a la acción de un mecanismo fisiológico que actúa cuando el animal está atemorizado, provocando la rotura de la membrana nictitante ocular.
Foto A. Margiocco.



En la página de la derecha: para correr, el basilisco americano se apoya en las patas traseras y avanza en posición bípeda, con tal rapidez que, dado su poco peso, logra mantenerse sobre el agua. *Foto A. Schmidecker.*

La puesta, que tiene lugar a finales de abril o a comienzos de mayo, se compone de entre doce y dieciocho huevos, que la hembra deposita en un hoyo excavado al pie de un árbol, dejando la incubación al calor solar.

Recordemos también el ANOLÍ DE CAROLINA O FALSO CAMALEÓN DE AMÉRICA *(Anolis carolinensis)*, especie que destaca por su bellísima piel, de color verde oscuro, rojo, negro y azul, variable según el estado emotivo del animal. □ Vive en los Estados Unidos sudorientales, Cuba y las Bahamas, zonas todas ellas en las que es muy común. Una especie parecida, de Cuba, es allí denominada LAGARTIJA VERDE *(Anolis porcatus)*. □

El amblirinco marino

Saurio de la familia de los iguánidos y del género "Amblyrhynchus", de hasta 140 cm de longitud, más de la mitad de los cuales corresponden a la cola. El cuerpo es robusto, con extremidades cortas, y en el dorso existe una cresta con altas escamas. Presenta color negro, con manchas grises y amarillas. Vive en las costas de las islas Galápagos. Su dieta alimentaria se compone de algas, que obtiene en el fondo del mar. Se reproduce ovíparamente, y la hembra efectúa la puesta en los hoyos de las playas.

Entre las relativamente escasas especies zoológicas que habitan ese mundo aparte constituido por las islas Galápagos, merecen especial atención dos originalísimos iguánidos, ambos hervíboros. El primero de ellos, el AMBLIRINCO MARINO *(Amblyrhynchus cristatus)*, llamado también IGUANA MARINA, es el único saurio que vive en el medio marino y se nutre de plantas acuáticas. Durante el día, los individuos de esta especie permanecen siempre en las playas rocosas, muy cerca de la línea donde rompen las olas, para trasladarse al anochecer algo hacia el interior.



El mayor representante de la familia de los iguánidos es la iguana común, que para defenderse recurre a una técnica peculiar: utiliza a modo de látigo su larguísima cola. Los ejemplares que vemos en esta página son, respectivamente, un individuo joven (ilustración superior) y un adulto. *Fotos Okapia y E.P.S.*

En la página 158: pese a su imponente aspecto, la iguana común es absolutamente inofensiva, no ya para el hombre, sino para cualquier animal cuyas dimensiones superen las de un insecto. *Foto A. Schmidecker.*









Además de las numerosas espinas que cubren su cuerpo, el moloch presenta en la región supraorbital dos abultamientos que dan lugar a que su cabeza parezca más voluminosa. Con una longitud máxima de veinte centímetros, es un animal que se nutre, sobre todo, de vegetales, a los cuales agrega, siempre que le es posible, cierto número de hormigas. En contra de lo que su apariencia parece indicar, se trata de un saurio inofensivo e imposibilitado de morder, dado el minúsculo tamaño de su boca. Vemos aquí un moloch adulto acompañado de una cría.

Foto V. Servanty.

"El amblirinco –escribía Darwin– nada con agilidad y rapidez, imprimiendo a su cuerpo y cola un movimiento serpentino, en tanto que mantiene las patas quietas y pegadas al cuerpo. Las extremidades y los fuertes ganchos de que está dotado le permiten arrastrarse por las masas de lava que tanto abundan en las costas de las Galápagos, donde se ven a menudo grupos de seis o siete amblirincos calentándose al sol, a escasos centímetros de la línea donde rompe el oleaje."

Darwin añadía que, examinando el contenido del estómago de diversos individuos de la especie, se había comprobado que este iguánido suele alimentarse de algas, que consigue, probablemente, en el fondo del mar.

□ El amblirinco presenta reproducción ovípara. La hembra efectúa la puesta en hoyos del terreno, casi siempre entre matorrales no muy alejados de la orilla.

Como la piel de este saurio resulta muy apropiada para la confección de numerosos objetos, la especie ha sido perseguida con saña, por lo que en la actualidad el ambrilinco se ha convertido en un animal raro.

La otra especie de iguánido propia de las islas Galápagos, asimismo muy interesante, es la IGUANA TERRESTRE o LEGÚAN TERRESTRE *(Conolophus subcristatus)*, de hasta ciento diez centímetros de longitud, que se distingue, entre otras características, por poseer en la línea dorsal una cresta que se extiende hasta alcanzar parte de la nuca. La iguana que nos ocupa habita las regiones interiores de las Galápagos y se nutre de sustancias vegetales. Por desgracia, está amenazada de extinción. □

La iguana común

Saurio de la familia de los iguánidos y del género "Iguana", de unos 160 cm de longitud, de los que más de un metro corresponde a la cola. El cuello está provisto de un saco gular, y una alta cresta de lóbulos falciformes recorre la línea dorsal, desde la nuca hasta la cola. Habita las zonas tropicales de América meridional, y se congrega en grupos en los árboles que flanquean los ríos; corre y nada con habilidad. Su dieta alimentaria se compone de hojas, fruta y pequeñas presas. La especie es ovípara, y la hembra realiza la puesta en los hoyos del terreno.

La IGUANA COMÚN o IGUANA TUBERCULADA (*Iguana iguana* o *Iguana tuberculata*), especie gigante dentro de su familia, □ se halla difundida en las selvas de parte de América Central y del Sur, sobre todo en la franja intertropical □. De costumbres arborícolas, se posa con preferencia en los árboles que flanquean los cursos fluviales. Al atardecer, desciende al suelo para ir en busca de alimento, pero a la menor señal de peli-



En la página 159: "Hydrosaurus amboinensis" es el mayor representante de los agámidos. Bien dotado para la natación, este saurio suele eludir los peligros que le amenazan zambulléndose en el agua. *Foto A. Schmidecker.*

Arriba: en el orden de los saurios sólo hay una especie adaptada al medio marino: el amblirinco, cuya dieta alimentaria se compone de las algas que cubren las rocas subacuáticas. *Foto F. Erize.*

La iguana cornuda ("Cyclura cornuta") de las Antillas difiere poco de la iguana común en cuanto a costumbres. Por desgracia, hoy resulta tan rara que se puede considerar que la especie se halla en vías de extinción. *Foto A. Visage-Jacana.*



Con sus crestas, sus espinas y su cuerpo comprimido, de patas cortas, los agámidos ocupan en el Viejo Mundo un lugar equivalente al de los iguánidos en el Nuevo. El ejemplar que aquí vemos pertenece al género "Gonocephalus". *Foto C. Virax-Jacana.*

gro se encarama en el acto a las ramas más altas de los árboles o se sumerge en aguas profundas, donde nada con notable habilidad, usando la cola a guisa de timón. □ Corre con extraordinaria rapidez y agilidad, y excava en el suelo largas galerías horizontales en las cuales pernocta, además de utilizarlas como escondrijo. □

Aun a pesar de ser básicamente vegetariana, la especie complementa su dieta alimentaria con varios tipos de insectos.

En general, rehúye la proximidad humana, pero, si se la ataca, adopta una característica actitud defensiva: hincha el saco del cuello y, silbando, se lanza contra el enemigo, al que intenta morder y golpear con su robusta cola.

Durante la época del celo, estos reptiles denotan gran excitación, e incluso se entablan entre los machos enconados combates; una vez constituida la pareja, ambos componentes permanecen unidos. Después del apareamiento, la hembra se traslada a los bancos de arena, efectúa la puesta y la cubre a continuación cuidadosamente. En ocasiones, varias hembras realizan la puesta en común, en un hoyo único, que puede llegar a contener hasta diez docenas de huevos. Al parecer, después de producirse la eclosión, las crías siguen viviendo juntas durante cierto tiempo.

La carne de este animal se considera comestible en muchas regiones, lo mismo que los huevos, casi por completo carentes de albúmina. Por esta razón, la especie ha sido objeto, desde siempre, de encarnizadas persecuciones por parte del hombre.

Cuando es capturada, la iguana se muestra al principio salvaje y agresiva, pero con el transcurso del tiempo se vuelve bastante mansa. En toda su área de dispersión, este saurio vive a menudo en estado de semidomesticidad. En los zoológicos europeos puede sobrevivir durante algún tiempo, si la temperatura es la adecuada y se le proporciona una alimentación conveniente; necesita, además, agua fresca y pura.

El lagarto cornudo

Saurio de la familia de los iguánidos y del género "Phrynosoma", de unos 16 cm de longitud. Tiene el cuerpo aplanado, casi discoidal, con aguijones en el dorso y la cabeza. Ésta presenta color castaño rojizo y el dorso, amarillento con manchas oscuras. Habita las llanuras áridas y los distritos montañosos de México. Cuando se le molesta, expulsa por los ojos algunas gotas de sangre.

El LAGARTO CORNUDO o TAPAYA *(Phrynosoma cornutum)* vive en las montañas y llanuras de México septentrional, y preferentemente en las zonas más secas y soleadas de las altiplanicies centrales del país.

Desprovisto de cualquier tipo de defensa, el tapaya se deja capturar sin oponer resistencia; la única reacción que manifiesta consiste en verter unas gotas de sangre por los ojos. Esta extraordinaria capacidad □ se debe a la contracción de determinados músculos de la cabeza, los cuales bloquean algunos vasos sanguíneos. En consecuencia, se produce un aumento local de la presión circulatoria que provoca la ruptura de la delgadísima pared de una membrana del ojo, la membrana nictitante (o "tercer párpado", que corre lateralmente desde el ángulo interno hacia fuera), de modo que mana sangre. □



Aunque en menor grado que el camaleón, los individuos de la especie "Agama mutabilis" pueden cambiar de color: cuando el macho adulto está excitado, aparecen en su garganta unas franjas azuladas. *Foto J.L.S. Dubois.*

En el continente africano abundan especialmente los agámidos. El que presenta la ilustración pertenece a la especie "Agama bibroni", habitante típica de las zonas pedregosas de los djebels. *Foto J. Delacour.*

Se trata de una especie de hábitos diurnos, que no abandona su lecho de arena hasta que el sol está alto en el horizonte. □ Pese a que permanece todo el día enterrado, mantiene siempre los ojos abiertos, lo cual le permite capturar los insectos que pasan por las proximidades de su escondite.

Este saurio se aparea en primavera; entre julio y agosto nacen entre cinco y treinta pequeños, que miden unos tres centímetros de longitud, carentes de cuernos y de color grisáceo. Parecen pequeños monstruos deformes, barrigudos y de forma discoidal, aunque están dotados ya de bastante agilidad. □

El tapaya se alimenta únicamente de presas vivas, aunque se muestra muy selectivo al respecto: gusta de las hormigas pequeñas y las arañas de dimensiones medianas. Se domestica con facilidad.

LOS AGÁMIDOS

Saurios con dientes acrodontos, es decir, implantados en la cresta del maxilar y de la mandíbula. Viven en Europa, África, Asia y Australia.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Saurios
Familia	Agámidos

La familia de los AGÁMIDOS incluye saurios de aspecto muy diferente entre sí. Tienen la cabeza corta y ancha, cubierta de escamas planas, mientras en el dorso, que aparece revestido de escamas más gruesas, existen a menudo puntas que forman una cresta. Varias especies disponen de sacos en el cuello (sacos gulares) y repliegues cutáneos.

Todos ellos son inofensivos, e incluso las especies más robustas no constituyen ningún peligro para el hombre y los animales de ciertas dimensiones.


Una agama de los colonos a la entrada de su escondrijo. El ejemplar que vemos en la ilustración es un macho, y presenta la coloración propia de la época del celo.
Foto M. Y. Brandily.



El dragón volador merece justificadamente su denominación por su curiosa adaptación al vuelo planeado. La membrana que posee en los costados del cuerpo le facilita esta característica forma de desplazamiento, ya que en el salto actúa como un paracaídas natural.

Foto E. Sochurek.

Se alimentan de presas pequeñas, sobre todo de insectos, a las que suelen agregar sustancias vegetales, y hay, incluso, algunas especies exclusivamente vegetarianas. La familia es ovípara.

□ Los agámidos, en conclusión, comprenden saurios que presentan las siguientes características comunes:

- formas y géneros de vida variados: hay especies terrestres, arborícolas, desertícolas y selváticas, en estrecho paralelismo con los iguánidos;
- dientes acrodontos, es decir, implantados en la cresta de la mandíbula y del maxilar, y no, como en los iguánidos, en la parte interna de estos huesos;
- piezas dentarias con cierta diferenciación morfológica, que recuerda vagamente la distinción en caninos, incisivos y molares de los mamíferos.

La familia está ampliamente dispersa por el Viejo Mundo, a partir de Europa oriental, y en toda África, salvo en Madagascar; también está presente en Australia. Comprende treinta y cinco géneros, con trescientas especies.

De los agámidos describiremos el estelión, el dragón volador y el moloch. □

El estelión

Saurio de la familia de los agámidos y del género "Agama", de unos 30 cm de longitud, de los que más de 17 corresponden a la cola, cubierta de escamas aculeiformes. Presenta color grisáceo, con el que se entreveran manchas oscuras, además de otras amarillas o anaranjadas en la región vertebral. Habita Europa sudoriental, Asia Menor, Siria, Palestina, Arabia y Egipto. Vive en grupos, que se establecen en zonas pedregosas y en las paredes, incluso las de edificios. Se nutre de toda clase de insectos y de otros animalillos.

El ESTELIÓN (*Agama stellio*), □ que ha recibido por parte de algunos autores el extraño y absurdo nombre de "korkordilo" □ es el más conocido de los agámidos europeos. Se reconoce con facilidad por la robustez de su cuerpo y por su cola, cubierta de escamas aculeiformes, dispuestas en anillo. □ Su área de dispersión comprende Europa sudoriental, las islas Cícladas y Espóradas, Asia Menor, Siria, Palestina, Egipto y Arabia septentrional □. En estas regiones se le encuentra por doquier, sobre piedras o rocas, en paredes, muros y edificios, en grupos a veces integrados por numerosos individuos. Corre serpenteando, pero con gran rapidez, y trepa con agilidad, valiéndose para ello de la misma técnica.

Se alimenta, sobre todo, de insectos, algunos de ellos perjudiciales, por lo que, en general, resulta útil para el hombre, si bien en las islas griegas causa a menudo graves destrozos en las colmenas. Ingiere también larvas de insectos, arañas y otros animalillos de dimensiones similares.

Este saurio, exhibido con frecuencia en Egipto por los encantadores de serpientes, se acostumbra fácilmente a la vida en cautividad. El naturalista Simon, que tuvo dos ejemplares de la especie, dice que al principio se mostraron muy temerosos, pero luego, con el tiempo, se fueron acostumbrando a la presencia del dueño. Comían cada día cierta cantidad de orugas de la mariposa de la harina, si bien, de vez en cuando, daban cierta variedad a esta dieta consumiendo las lombrices, grillos, moscas y mariposas que les proporcionaba el naturalista.



Los calotes, saurios del sudeste asiático, tienen la propiedad de cambiar de color, lo mismo que los camaleones. Esta mudanza se produce, sobre todo, durante los combates que libran los machos en el periodo del celo. "Calotes cristatellus" se distingue por la cresta que posee en la nuca.

Foto J. Burton.



En estado de reposo, la membrana escamosa del clamidosaurio de King semeja una capa que cubre los flancos del animal. Esta excrecencia cutánea, típica de la especie, aparece mucho más desarrollada en los machos adultos que en las hembras y los individuos jóvenes. *Foto* A. Schmidecker.



Determinados agámidos semiarborícolas denotan tal inclinación por permanecer en el agua que cabe considerarlos también como especies acuáticas, al menos en parte. Así ocurre, por ejemplo, en el caso de "Physignatus cochinchinus", cuya cresta dorsal se prolonga hasta la cola.
Foto Van Kooles-Jacana.

El dragón volador

Saurio de la familia de los agámidos y del género "Draco", de unos 20 ó 25 cm de longitud, de los que más de 12 corresponden a la cola. A los lados del cuerpo posee una expansión tegumentaria a modo de membrana que se extiende desde las extremidades anteriores a las posteriores, coloreada en su parte externa de amarillo anaranjado y negro, que le permite realizar vuelos planeados de cierta entidad. El resto del cuerpo suele presentar color verdoso, jaspeado de negro; el saco del cuello es anaranjado en los machos y azul en las hembras. De costumbres arborícolas, habita las selvas de la península y el archipiélago malayo. Se alimenta de insectos.

"En invierno –agrega Simon– no cayeron en letargo, pero observé que, a una temperatura de cero grados, se quedaban rígidos, como todos los saurios; para reanimarlos tenía que trasladarlos a un ambiente cálido. Los movimientos de los dos ejemplares denotaban una fuerza considerable, muy superior a la correspondiente a animales de sus dimensiones."

Según Bedriaga, cuando el estelión se halla expuesto al sol tiene la facultad de cambiar de color, adquiriendo también unas manchas especiales cuando siente una emoción fuerte.

☐ Hay otras especies muy típicas, como la AGAMA DE LAS ROCAS *(Agama planiceps)* de Angola, de cabeza roja y cuerpo azul. También es digna de mención la AGAMA DE LOS COLONOS *(Agama agama* o *Agama colonorum),* de Costa de Oro y Camarones.

El lugar del estelión es ocupado en otras regiones cálidas por algunas especies afines. Así, por ejemplo, *Agama bibroni* coloniza las zonas donde abundan las piedras en los djebels de África del Norte. Otras especies *(Agama flavimaculata* y *Agama mutabilis)* son más desérticas y frecuentan los ergs o los desiertos pedregosos. Por otra parte, en Asia meridional, y sobre todo en Australia, en vez de estos agámidos existen unos lagartos muy poco especializados, como los *Amphibolurus,* una de cuyas especies, *Amphibolurus barbatus,* despliega un largo collar cuando está excitado y se nutre en gran parte de materias vegetales. Los *Diporiphora,* por el contrario tienen una dieta alimentaria estrictamente insectívora. Se desplazan con extraordinaria rapidez por el suelo, y alzan con frecuencia por encima del cuerpo la larga cola de que están dotados. ☐

El DRAGÓN VOLADOR *(Draco volans)* poco tiene en común con los fabulosos dragones o serpientes voladoras de las leyendas del pasado. Su principal característica estriba en la presencia a uno y otro lado del cuerpo de un repliegue cutáneo, es decir, una membrana, que se sustenta en las cinco o seis últimas costillas, bastante largas, y funciona a modo de paracaídas, lo cual permite al animal realizar vuelos planeados de algunos metros. En actitud de reposo, esta peculiar estructura anatómica permanece doblada sobre el cuerpo. Dicho "paracaídas" y el saco de la garganta presentan siempre una coloración muy viva.

☐ Vive el dragón volador en toda la península malaya, así como en Sumatra, Java y Borneo. Se establece siempre en las selvas más impenetrables. ☐



Cuando se siente amenazado, el clamidosaurio de King trata de intimidar a su oponente abriendo bruscamente su collar membranoso, lo cual le confiere tal aspecto que la argucia da resultado casi siempre. *Foto Okapia.*



Se trata de un saurio arborícola, que desciende al suelo sólo en casos de extrema necesidad. Permanece casi siempre entre el ramaje más denso de los árboles.

Se dedica a menudo a la caza de insectos voladores, de los que se alimenta: cuando uno de ellos pasa cerca del dragón, el saurio se lanza al aire, extiende la membrana paracaídas, captura la presa con seguridad y prosigue su vuelo planeado hasta posarse sobre una rama más o menos apartada (ello es posible porque consigue dirigir, en parte, la línea de vuelo). El dragón es capaz de recorrer en el aire espacios de seis a diez metros, aunque siempre desplazándose de arriba abajo y en dirección oblicua; no puede, por tanto, volar hacia arriba. Para avanzar por el suelo, da una serie de pequeños saltos.

Los machos se enfrentan en furiosos combates por la posesión de las hembras. La puesta se compone de huevos blanco amarillentos de casi un centímetro de diámetro, que las hembras esconden con todo cuidado en las cavidades de los árboles o en hoyos del terreno.

El CLAMIDOSAURIO DE KING *(Clamydosaurus kingii)*, que mide unos ochenta centímetros, incluida la cola, es fácilmente reconocible por el extraño y ancho collar que posee, que semeja un mantón o una clámide, y al cual debe su denominación. El collar consiste en un ancho repliegue cutáneo, con pliegues dentellados y superficie escamosa, que rodea el cuello y se puede extender como un paraguas, con un diámetro de unos veinte centímetros. □ Vive en las selvas de Australia septentrional y noroccidental y en Queensland. □

El LAGARTO DE COLA ESPINOSA O UROMASTIX DE LA INDIA *(Uromastix hardwicki)* presenta, como principal ca-

El lagarto de las palmeras, propio de las regiones septentrionales africanas, se caracteriza porque cambia de tonalidad en función de la temperatura: de color oscuro a primeras horas de la mañana, cuando hace frío, su piel se va aclarando durante el día, a medida que el calor aumenta, para oscurecerse de nuevo al atardecer.

Foto J.L.S. Dubois.



Cuando se halla en peligro, el lagarto de las palmeras penetra en su refugio, pero sólo a medias, de modo que la cabeza, más vulnerable, quede protegida, mientras la cola espinosa, que el animal agita con fuerza, tapona la entrada. Esta original técnica defensiva resulta muy eficaz... salvo en el caso de que el ocasional enemigo del saurio sea el hombre.
Foto R. Tercafs-Jacana.

racterística, común a todas las especies congéneres, una cola de desmesurada longitud (es más larga que el cuerpo), cubierta de escamas afiladas, dispuestas en series transversales, que constituyen un medio defensivo particularmente eficaz. También la dentadura es característica, con los incisivos transformados en placas y separados de las piezas dentarias posteriores por un espacio vacío, o diastema.

Se le encuentra a menudo en los parques zoológicos europeos; en estado libre habita las zonas áridas y arenosas de la India septentrional y del Beluchistán. Tiene costumbres terrícolas, □ y excava galerías en la arena y el terreno con fines exclusivamente defensivos, para escapar de los animales depredadores y eludir los abrasadores rayos solares. □

Fisher decía de la vida en cautividad de estos saurios: "Son menos sensibles al frío que los afines LAGARTOS DE LAS PALMERAS *(Uromastix acanthinurus)*, pues a los veintidós grados centígrados se despierta su apetito, y a los treinta y cuatro padecen ya calor."

El lagarto de cola espinosa, que puede llegar a domesticarse, es predominantemente herbívoro, igual que las especies de su género, y necesita cierta cantidad de agua, que bebe con lentitud, lamiéndola. La vista y el oído son bastante finos. □ Afín es *Uromastix spinipes*, de Creta, Egipto y Arabia. □

El moloch

Saurio de la familia de los agámidos y del género "Moloch", de unos 20 cm de longitud, de los que la mitad corresponden a la cola. El cuerpo, completamente cubierto de aguijones más o menos gruesos y curvos, presenta color variable, aunque por lo general es amarillento, con zonas simétricas oscuras. Originario de Australia, vive en pequeños grupos en los desiertos de arena. Se alimenta preferentemente de hormigas, aunque tampoco desdeña los vegetales. A pesar de su armadura, es de temperamento dócil y absolutamente inofensivo.

El MOLOCH *(Moloch horridus)* □ habitante de los desiertos arenosos del centro, el sur y el oeste de Australia □, presenta el cuerpo cubierto de placas irregulares, provistas de un aguijón parecido a la espina de las rosas. Estos aguijones pueden tener tamaño variable y ser más o menos curvos.

Conocido también con el nombre de "diablo punzante", el moloch vive en pequeños grupos integrados por dos o tres individuos, y a menudo se introduce bajo la arena, aunque nunca profundiza demasiado.

A pesar de su apariencia, perezosa y lenta, es capaz de correr con cierta rapidez. Se nutre de hormigas, a las que agrega ciertas sustancias vegetales. Se ha calculado que llega a devorar hasta tres mil quinientas hormigas cada vez.

La puesta se efectúa directamente en la arena. Al igual que otros saurios, también el moloch tiene la propiedad de cambiar de color, el cual, de amarillento con zonas oscuras, puede tornarse negruzco.

Son, asimismo, dignos de mención los CALOTES (como *Calotes versicolor*, llamado "chupasangres"), del sur de Asia, y los LAGARTOS ACUÁTICOS, como *Physignathus lesuenti*, de Australia.



El moloch, habitante de los desiertos australianos, está dotado de tal cantidad de protuberancias espinosas que se le ha dado también el nombre de "diablo punzante". Dado el exiguo tamaño y la indefensión de este saurio, sus espinas tienen una clara finalidad de protección pasiva frente a sus enemigos. *Foto* Opera Mundi.



LOS CAMALEÓNIDOS

Saurios especializados en la vida arborícola, de cuerpo aplanado lateralmente, patas en forma de tenazas y cola prensil; ojos movibles, con independencia uno de otro, y lengua larga y protráctil.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Saurios
Familia	Camaleónidos

Los CAMALEÓNIDOS presentan pocas afinidades con los restantes saurios. □ Por todas sus notables características se les ha considerado, a veces, como un orden independiente, el de los RIPTOGLOSOS, denominación que, etimológicamente, alude a su lengua protráctil □. El tronco, delgado y bastante aplanado por los lados, presenta una cresta dorsal arqueada y cortante. En las patas, largas y delgadas, existen cinco dedos, que se unen en dos grupos, uno de dos y otro de tres elementos, envueltos por la piel, de forma que se originan dos piezas oponibles a modo de pinzas, mediante las cuales el animal se aferra a los árboles con enorme seguridad. La cola, cilíndrica, se adelgaza progresivamente hasta el extremo y constituye casi siempre un importante órgano prensil. Es robusta, no frágil como la de otros saurios, y si por azar se parte, no se regenera.

Aún más extraña es la estructura de los ojos, que aparecen cubiertos por unos párpados capsulares escamosos, mientras en la pupila se observa una pequeñísima apertura redonda. Se mueven independientemente uno de otro, de manera que cada globo ocular puede mirar en una dirección diferente. Esta movilidad no se observa en ningún otro animal del tipo vertebrados.

En la mayoría de las especies, los pulmones se caracterizan por su singular estructura, ya que están dotados de numerosos apéndices en forma de bolsitas, cuya presencia explica la típica facultad de los camaleónidos para hincharse. La lengua presenta también una estructura original, que tiene gran importancia para la captura del alimento, compuesto, sobre todo, por in-

La mayor parte de la existencia de los camaleones transcurre en los árboles. Están perfectamente adaptados a la vida arborícola, gracias a su cola prensil y a la disposición de los dedos, los cuales se reúnen en dos grupos, a modo de verdaderas tenazas. En la ilustración, un camaleón de Jackson, dotado de unos curiosos cuernecillos.
Foto Holmes-Lebel.



Los cambios de tonalidad de los camaleones, debidos a la difusión de pigmentos coloreados, dependen de la temperatura, la luz y el "humor" del animal, más que del color ambiente. *Foto J. Hannebicque-Z.F.A.*

sectos: es larga, elástica, flexible y con la punta en forma de clavo, además de lo cual se halla cubierta de glándulas que segregan una sustancia viscosa, a la cual se adhiere la presa. Por lo general permanece retraída en la laringe, pero cuando el animal la proyecta puede llegar a estirarse unos diez centímetros.

Lo que más ha despertado la curiosidad de los observadores, ya desde épocas muy antiguas, a propósito de estos reptiles, es su facultad de cambiar de color, aunque esta característica se observa también en otros saurios, si bien en menor grado que en los que nos ocupan.

☐ La familia de los camaleónidos comprende, en resumen, saurios que presentan las siguientes características comunes:

- formas muy especializadas para la vida arborícola, hasta el extremo de que se trata de los saurios que se han adaptado a ella más perfectamente;
- cuerpo aplanado por los lados;
- cuatro extremidades, largas y, en general, delgadas;
- patas en forma de tenazas, aptas para asirse a los árboles;
- cola prensil
- escamas dorsales iguales y tuberculadas, en tanto que las de la región ventral son diferentes entre sí;
- colorido vistoso, con tonalidades que cambian rápidamente según las variaciones de luz y temperatura, y también a tenor del estado emotivo del animal;
- cuerpo adornado con originales producciones epidérmicas: crestas, cuernos, yelmos y verrugas, que rara vez se encuentran en otras familias;
- ojos salientes y muy movibles, con movimiento independiente uno de otro;
- lengua larguísima y protráctil, que se mueve con fulminante rapidez cuando se trata de capturar los insectos de que suele alimentarse el animal.

Los camaleónidos viven en las ramas de los árboles y los matorrales, donde se mantienen inmóviles entre las hojas. Avanzan lentamente, con movimientos oscilantes. Son ovíparos, y la puesta se compone de treinta a cuarenta huevos, que la hembra deposita en hoyos del terreno.

El área de dispersión de esta familia comprende, sobre todo, África y Ma-



Como todos sus congéneres, el camaleón común es un animal de costumbres solitarias. Con la única excepción de la época del celo, evita siempre la compañía de sus iguales y en ningún caso se aleja de su reducido territorio.
Foto J. Six.

dagascar, así como el sur de España, Asia Menor, Arabia, la India y Ceilán. Integran la familia de los camaleónidos cuatro géneros, con unas ochenta y cinco especies.

De los camaleónidos describiremos el camaleón común. □

El camaleón común

Saurio de la familia de los camaleónidos y del género "Chamaeleo", de hasta 28 cm de longitud, unos 14 de los cuales corresponden a la cola, prensil. Se le encuentra en España meridional, África septentrional, Siria, Arabia, Asia Menor y las islas del Mediterráneo oriental. Vive en árboles y arbustos, y se alimenta, sobre todo, de pequeños insectos, que captura de modo fulminante con su larguísima lengua protráctil. Efectúa la puesta en pequeños hoyos del terreno. Es muy conocido por los rápidos y vistosos cambios cromáticos que experimenta su piel. Para que sobreviva en cautividad, se le debe mantener en lugares caldeados.

El CAMALEÓN COMÚN *(Chamaeleo chamaeleon)* posee en la parte posterior de la cabeza un yelmo triangular en forma de tronco de pirámide.

□ El área de dispersión de esta especie comprende el norte de África, Asia Menor, Arabia, numerosas islas del Mediterráneo oriental, entre ellas la de Chipre, y el sur de España □. Los camaleones habitan regiones de pluviosidad regular, o aquellas en las que se forma abundante rocío durante la noche, puesto que no pueden prescindir del agua. Animales arborícolas en el verdadero sentido de la palabra, no descienden a tierra sino en casos muy excepcionales, es decir, para beber o para realizar la puesta.

En general, estos saurios permanecen en los arbustos o en las ramas de los árboles, en grupos de tres a seis individuos, que se asen a las ramas con los pies y la robusta cola. Se mantienen inmóviles durante mucho tiempo, sin alejarse del lugar elegido, a menos que algún inprevisto no les obligue a ello. Pese a la inmovilidad absoluta de su cuerpo, los ojos y la lengua del camaleón en ningún momento dejan de moverse: con los primeros observa los alrededores, en tanto que la segunda se encuentra presta a proyectarse sobre los insectos, para capturarlos.

El camaleón suele quedarse inmóvil, en espera de la presa; cuando ésta se posa sobre una hoja o una rama, alza de repente la cabeza hacia el insecto, con los ojos saltones, abre la boca, proyecta con instantánea rapidez la lengua sobre el insecto, que se queda adherido a ella, y la retira de nuevo. A continuación se observa en el saurio un rápido movimiento masticatorio, después del cual continúa en su estado de primitiva inmovilidad. Se ha repetido en muchas ocasiones que el camaleón sólo puede dar unos pasos durante el día, pero la afirmación no responde a la realidad de los hechos, pues, en caso de necesidad, es capaz de recorrer en una hora un trecho bastante extenso.

No resulta fácil formarse una idea exacta de los cambios de color que experimenta el camaleón. Está muy extendida la creencia de que este saurio adapta su tonalidad a la del ambiente en que se desenvuelve, adquiriendo los colores según su albedrío, y modificándolos de las formas más extrañas. Todo esto es inexacto. Normalmente, el camaleón presenta una tonalidad verdosa, parecida al color de las hojas, pero no posee la facultad de adquirir el tono de todas las cosas sobre las cuales se posa. Entre las coloraciones que puede presentar predominan los tonos uniformes o con manchas entre el amarillo muy claro, casi blanco, el verde, tanto amarillento como azulado, y delicados tonos grises que se mezclan con negro, blanco, pardo o azul violado. Todos los cambios de color se realizan coı cierta regularidad, mediante estímulos nerviosos causados por influencias externas, las emociones y sensaciones fisiológicas tales como sed, hambre, cansancio, saciedad, voluptuosidad, etc. No se producen por igual en todos los individuos, como tampoco aparecen en todas las regiones corporales; y así, por ejemplo, una línea blanca que recorre el cuerpo en toda su longitud, desde la barbilla hasta el ano, y algunas zonas claras que existen en los costados, nunca cambian de color.

Por la mañana, cuando está tranquilo, el camaleón suele tener un color amarillento. En estado de excitación, la piel de la parte superior del cuerpo adquiere un tono verdoso, y en ocasiones, castaño rojizo. El autor de estas líneas tuvo oportunidad de observar varias veces que, durante el apareamiento, machos y hembras presentan un color blanquecino, que, cuando los individuos están irritados, se torna negro. Otros naturalistas han visto

Los camaleones capturan los insectos de que se nutren gracias a su inmovilidad y su colorido mimético, condiciones ambas que impiden que la víctima se asuste y huya. Una vez ha avistado la presa, el saurio proyecta sobre ella su larguísima y viscosa lengua protráctil. *Foto P. Starosta-Atlas Photo.*

Los camaleónidos son animales propios de las regiones cálidas del Viejo Mundo, y abundan de modo especial en Asia y Africa. La especie "Chamaeleo parsonii", de la cual vemos aquí un ejemplar macho en dos aspectos diferentes, habita las selvas orientales de la isla de Madagascar. *Fotos* J. Visage-Jacana.



Todos los representantes de la familia de los camaleónidos, como este camaleón común, poseen la extraña facultad de poder volver los ojos en direcciones distintas, con lo cual combinan las ventajas de la visión binocular con el amplio campo visual que supone la visión lateral. *Foto J. Six.*







La absoluta independencia de que gozan los globos oculares de los camaleones permite a estos saurios observar cuanto ocurre delante, a los lados y detrás de ellos sin mover la cabeza, lo cual representa una indudable ventaja para unos animales cuya lentitud de movimientos puede equipararse a la de las tortugas. "Chamaeleo bitaeniatus" es una de las pocas especies ovovivíparas de la familia. *Foto* J. Burton.

En general, la luminosidad muy acentuada confiere a los camaleones una coloración parda que armoniza con la del suelo. En cambio, cuando el día es gris o se hallan en una zona sombreada, adquieren una tonalidad verdosa que los confunde en mayor o menor grado con el follaje. En la ilustración de la izquierda y sobre estas líneas aparecen sendos ejemplares de "Chamaeleo dilepsis", especie muy común en el continente africano. *Fotos* K. B. Newman-N. H. P. A. y J. Markham.

Con su cabeza fina y cónica, su cuerpo esbelto, sus patas bien desarrolladas y su larga cola afilada, los lacértidos son, en Europa, los lagartos típicos. Vemos aquí un lagarto verde en primavera. *Foto Bille.*



ejemplares de color rojo claro o púrpura, con manchas violáceas. En general, tanto el colorido como el dibujo suelen ser más vivos si el animal está sano y se halla excitado, aunque también esta regla tiene no pocas excepciones. Por lo común, la luminosidad y el color ambiental influyen en las tonalidades del camaleón.

Este saurio no se muestra muy tolerante con sus semejantes. Los individuos que habitan la misma zona luchan a menudo entre sí para apoderarse de los mejores lugares o para poseer a determinada hembra. Cuando advierte cualquier peligro, el animal hincha el cuerpo y expulsa luego todo el aire con un silbido.

Al igual que la mayoría de los reptiles, también el camaleón puede permanecer en ayunas durante varios meses, sin que se resienta en absoluto de ello; en cambio, no puede estar mucho tiempo sin beber. En su vida libre, se alimenta preferentemente de pequeños insectos, en especial moscas, mariposas, coleópteros, locustas y sus larvas, a los cuales agrega algunos arácnidos, y quizá también gusanos.

Tal como se ha observado en varios individuos en cautividad, la puesta de la especie se compone de veinticinco a treinta y cinco huevos; la hembra desova en hoyos del terreno; en cuanto a los huevos, alargados y de color blanco uniforme, presentan un cascarón que parece de pergamino.

Todos los carnívoros de pequeñas dimensiones, las aves de rapiña, las garzas reales, las cigüeñas, las grandes serpientes y quizá también los varanos y otros reptiles persiguen con especial saña a los saurios que nos ocupan.

Cuando se le captura, el camaleón se muestra al principio en extremo irritable y agresivo, pero transcurridos unos días se amansa. Si se le cuida racionalmente soporta durante bastante tiempo la vida en cautividad. Para ello, ha de permanecer en ambientes caldeados, porque es muy sensible al frío. Además, debe tener a su disposición una plantita por donde pueda trepar. Se le debe alimentar, preferentemente, con moscas, orugas de mariposas, locustas y otros insectos vivos. Rechaza siempre las presas ya muertas. □ Ahora bien, si no hay insectos, se le puede mantener durante meses acostumbrándole a comer trocitos de carne cruda, que consume de buen grado, y que incluso llega a tomar dócilmente de la mano de su cuidador. □

Casi todos los lacértidos son ovíparos. Dos veces al año, la hembra del lagarto verde pone, en cualquier oquedad, de seis a veinte huevos, de los cuales no se ocupa en lo sucesivo. La eclosión se produce a los dos meses y medio. *Foto L. Gaggero.*



LOS LACÉRTIDOS

Saurios de extremidades bien desarrolladas, cola larga y delgada y lengua bífida, protráctil. Viven en el Viejo Mundo.	
Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Saurios
Familia	Lacértidos

Los LACÉRTIDOS, o LAGARTOS en sentido propio, son reptiles bien estructurados, de extremidades perfectamente desarrolladas. Tienen el cuerpo alargado y cilíndrico, presencia de cuello que separa la cabeza del cuerpo, y cola larga, delgada y frágil. Los pies son pentadáctilos, la membrana timpánica resulta visible exteriormente, los párpados están bien desarrollados y son casi siempre movibles, la cabeza se halla cubierta de escudos poligonales y el cuello y el dorso aparecen revestidos lateralmente de escamas granulosas.

Todos los lacértidos habitan el Viejo Mundo, y se encuentran representados en Europa por numerosas especies. Estos saurios prefieren las pendientes soleadas de colinas, paredes, piedras, raíces, troncos huecos, matorrales, árboles bajos y zonas y lugares similares. Suelen excavar un hoyo en el terreno, o bien, se establecen en hendiduras naturales; rara vez se alejan de su morada, que constituye siempre el centro del área en la que se mueven, y por la cual, además, sienten un extraordinario apego siempre.

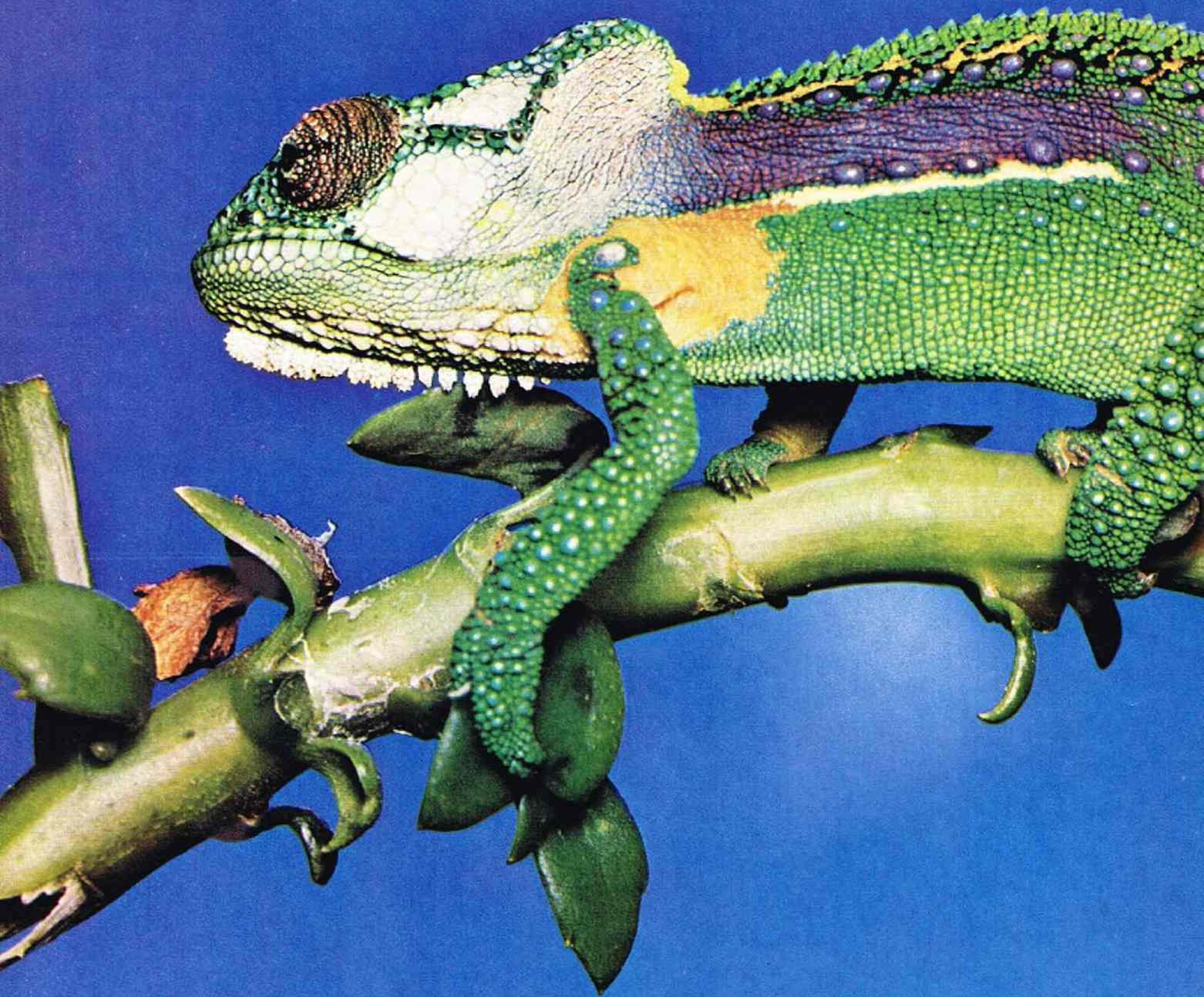
Gustan muchísimo de exponerse a los rayos solares, bajo cuyos efectos se vuelven más vivarachos y arrojados. En otoño, se refugian en sus escondri-

En la doble página siguiente: los camaleónidos pueden permanecer inmóviles durante horas, en espera de que una presa se coloque al alcance de su lengua. En la ilustración, un camaleón de El Cabo ("Chamaeleo pumilus"), cuya mancha violada es tan acentuada que resulta visible siempre. *Foto A. Bannister-N.H.P.A.*



Durante el período del celo, los lagartos verdes machos, reconocibles por su garganta de color azulado, se enfrentan en feroces luchas, en el curso de las cuales se infieren a menudo heridas graves, pues, a diferencia de lo que sucede en el caso de otros animales, estos combates no son simples simulacros.

Foto A. Margiocco.







Los lagartos vivíparos viven en regiones montañosas o septentrionales, donde las temperaturas suelen ser bajas. En estas condiciones climáticas, si la puesta quedara abandonada a sí misma no se produciría el proceso incubador; en consecuencia, estos saurios se han adaptado al medio, modificando para ello su carácter reproductor: son los únicos lacértidos ovovivíparos.

Foto J. Burton.



Cuando llegue el momento de efectuar la puesta, esta hembra de lagarto ágil ("Lacerta agilis") excavará un hoyo en el terreno para poner los huevos; luego, una vez concluida la operación, dejará que las primeras lluvias se encarguen de rellenar la oquedad. *Foto Bille.*

jos invernales, en los que permanecen hasta la primavera.

En las especies cuya área de dispersión se extiende mucho de Norte a Sur, los individuos de las localidades meridionales evidencian unas formas de vida muy diferentes de las que presentan los que habitan las regiones más nórdicas.

Todos los lacértidos son reptiles movedizos, vivaces, relativamente inteligentes y dotados de un notable desarrollo sensorial. Se muestran rápidos en la carrera, trepan con agilidad y, en caso de necesidad, también nadan sin grandes dificultades. Avanzan por el terreno con movimientos corporales serpentinos, ayudándose en el avance con la cola y las patas. Las lagartijas que han perdido la cola pierden también parcialmente el sentido del equilibrio, disminuyendo, por tanto, la regularidad de sus movimientos.

Como se ha dicho, el desarrollo de los sentidos, por su parte, corre parejas con la agilidad de sus extremidades. Gozan de una vista inmejorable, y el oído puede considerarse bastante fino; además, su costumbre de tocar los objetos con la lengua evidencia su sensibilidad táctil. La lengua de estos saurios constituye un verdadero órgano gustativo, que les permite distinguir un sabor de otro y, en consecuencia, mostrar clara predilección, por ejemplo, por las sustancias dulces.

También presentan un notable desarrollo intelectivo. Tienen un temperamento curioso, les gusta jugar y dan muestras de sentir angustia o miedo, o bien, denotan cierta audacia, según las circunstancias. Se irritan con facilidad, pero se apaciguan pronto. Se acostumbran a la vida en cautividad y obtienen las oportunas consecuencias de cuanto les enseña la experiencia.

Se trata de animales cazadores. Acechan a insectos, arañas, lombrices y caracoles; atacan también a los pequeños vertebrados, y destrozan los nidos y devoran los huevos de otros reptiles. Sienten especial predilección por las orugas de mariposa y, en cautividad, se acostumbran a alimentarse de ellas exclusivamente.

En todo caso, sólo capturan presas vivas. Con un gran salto, se lanzan de repente sobre la presa elegida, que trituran con los dientes, para engullirla a continuación tranquilamente. Capturan en el aire las mariposas, y persiguen asimismo con saña a sus propias crías, a las cuales devoran en el caso de que logren alcanzarlas.

La época de la reproducción se inicia, para los lacértidos, cuando salen de su letargo invernal. En general, el macho suele tener dimensiones algo superiores a las de la hembra, de la cual se diferencia, además, por el hecho de que su coloración es más fuerte.

Los machos rivales se enzarzan a veces en enconadas luchas por la posesión de sus compañeras. Cuando uno de ellos ha conseguido deshacerse de sus rivales, se aproxima a la hembra en posición erguida, arquea la cola y se mueve en derredor de la compañera elegida, cortejándola de este modo. Ahora bien, para estos animales no existe, en absoluto, la vida conyugal, porque los machos se aparean con diversas hembras, y éstas, a su vez, con varios machos. La puesta tiene lugar en la arena o entre piedras, en zonas soleadas, o bien, en el musgo, en hormigueros u otros hoyos del terreno. La eclosión se produce en pleno verano, y los pequeños se muestran en seguida tan vivarachos y movedizos como los ejemplares adultos; mudan la piel al otoño subsiguiente y se buscan algún escondrijo adecuado para el invierno, en previsión de su futura entrada en letargo. Los individuos adultos cambian varias veces la piel en el curso del verano. La vieja se les va descamando poco a poco, y el lacértido acaba de desprenderse de ella arrastrándose por entre piedras y raíces.

Los inofensivos lacértidos son amenazados por muchos enemigos, dado que numerosas especies de ofidios se alimentan exclusivamente de ellos. En conjunto, los lagartos demuestran menos resistencia a la vida que los demás reptiles; por esta razón, el veneno de las serpientes los mata con rapidez.

En cautividad, las lagartijas –a pesar de que resulta bastante difícil lograr cazarlas enteras– se convierten en animales muy agradables. Los individuos a los que se captura adultos se domestican difícilmente.

Estos saurios merecen la consideración de útiles para el hombre, ya que destruyen gran cantidad de pequeños animales perjudiciales, por lo que, sin lugar a dudas, se les debe proteger.

☐ La familia de los lacértidos comprende, pues, saurios que presentan las siguientes características comunes:

- formas típicamente lacertiformes;
- extremidades bien desarrolladas, dotadas de cinco dedos, armados de uñas y de tamaño variable;



• cola larga y delgada, que se regenera cuando se parte;
• ojos de pupila redonda, protegidos por párpados movibles;
• lengua bífida, protráctil.

Los lacértidos, de movimientos muy ágiles, viven en los ambientes más dispares; su dieta alimentaria se compone de insectos y pequeños animales, y presentan, por lo común, reproducción ovípara, aunque hay algunas especies ovovivíparas. La familia, con veintiún géneros y unas ciento cincuenta especies, está ampliamente dispersa en Europa, donde constituye el grupo de saurios más característico y numeroso, África y Asia. No hay lacértidos en Madagascar. □

GÉNERO LACERTA

Lacértidos con orificios nasales abiertos lateralmente, tímpano visible en todos los casos e intermaxilares dotados de dientes; presentan placas abdominales lisas, dispuestas en series longitudinales, que por lo general son seis.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Saurios**
Familia	**Lacértidos**
Género	**"Lacerta"**

Entre las lagartijas comunes, el apareamiento se produce en el mes de marzo, y la hembra realiza la puesta en abril o mayo. El proceso incubador se deja a cargo del calor natural. *Foto L. Gaggero.*

En la página precedente: la cola de la lagartija común se desprende del cuerpo a la menor tracción y queda en el suelo, moviéndose, mientras el animal se aleja con rapidez para ocultarse. *Foto* Bille.

Con casi un metro de longitud, el lagarto ocelado es el gigante de la familia de los lacértidos. Su dieta alimentaria se compone de insectos y pequeños vertebrados, a los que ocasionalmente agrega fruta madura. *Foto* Bille.

□ Del extenso y complejo género LACERTA describiremos el lagarto verde y la lagartija común. □

El lagarto verde

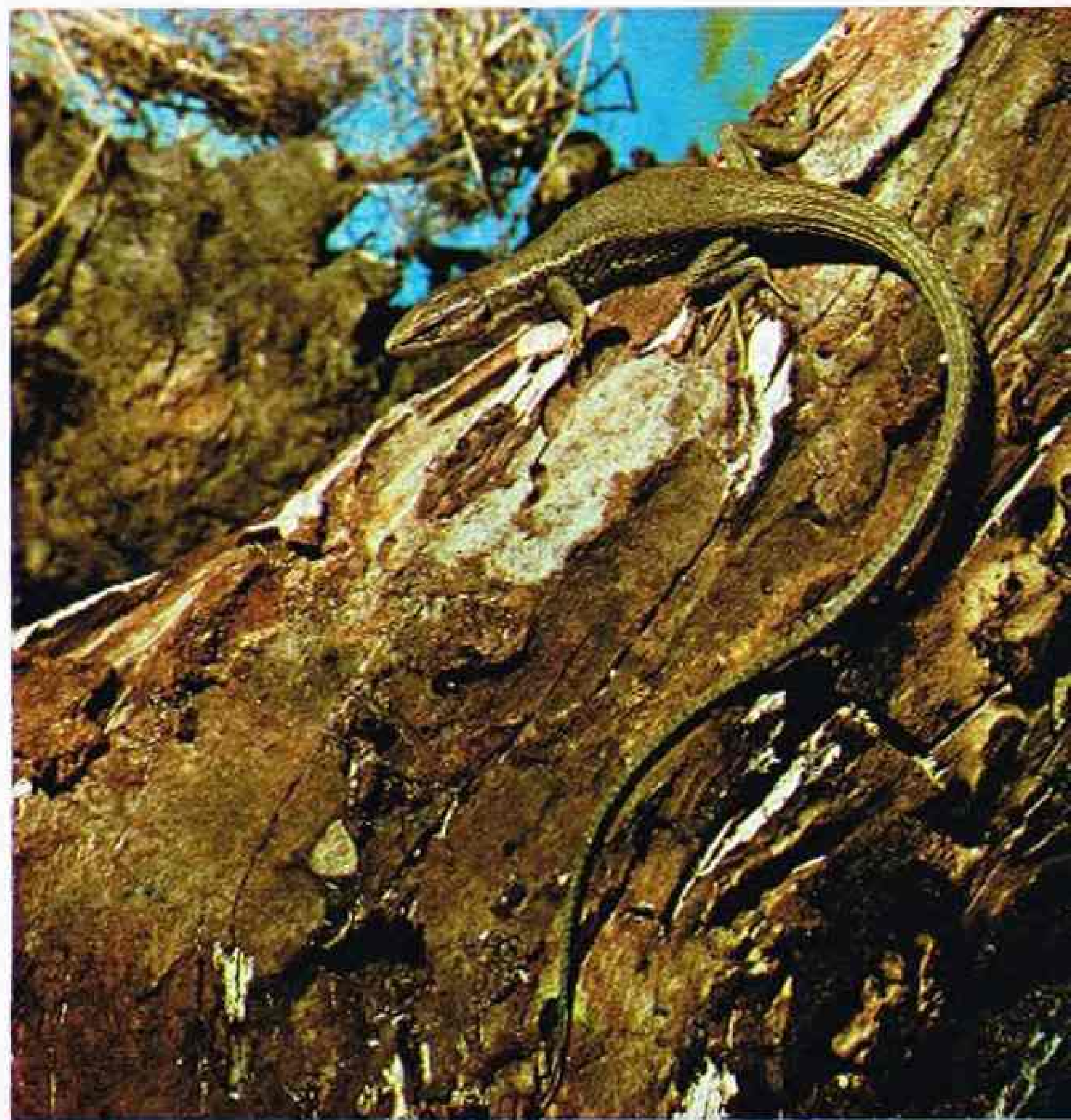
Saurio de la familia de los lacértidos y del género "Lacerta", de hasta 40 cm de longitud, la mitad de los cuales corresponden a la cola; presenta un colorido muy variable, típicamente verde, con ligeros tonos azulados, y vientre amarillo verdoso. Las hembras y los individuos jóvenes se distinguen por su tono castaño. Se le encuentra en zonas altas y bajas, en prados, bosques, pedregales y jardines. Su área de dispersión comprende casi toda Europa centromeridional y Asia Menor. Es muy vivaracho, diurno e incansable cazador de insectos y de otros pequeños invertebrados. Se reproduce ovíparamente.

La especie más destacada de los lacértidos, no tanto por sus dimensiones como su belleza, es, sin duda, el LAGARTO VERDE *(Lacerta viridis)*, especie que se caracteriza por su robustez, a la cual se agrega una notable agilidad

□ Habita Europa central y meridional y Asia Menor, desde el nivel del mar hasta altitudes próximas a los dos mil metros. Está muy difundido en la Península Ibérica. Vive en los lugares más dispares, aunque se establece preferentemente en llanuras, colinas y montañas; en todo caso, en los sitios que frecuenta la especie se encuentran numerosos individuos. Para gozar de los rayos solares, trepa por los árboles. En el sur de Francia, refiere Fischer, se le ve en las orillas de casi todos los cursos fluviales (la especie nada y se zambulle a la perfección).

Los movimientos del lagarto se caracterizan por su elegancia. "Cuando salta –escribía Leydig–, se lanza en línea recta, ensanchando la cola, con tal impulso que con frecuencia supera la meta que el animal se ha fijado." Cuando se le persigue, se refugia en los árboles, desde donde, en el caso de que se le siga importunando, salta al suelo, para correr rápidamente a ocultarse bajo las piedras o en los hoyos naturales que ofrezca el terreno.

Se trata de un animal tímido, pero vivaz, inteligente y movedizo. Con infalible instinto, reconoce siempre a las personas que pueden ser inofensivas o peligrosas para él, y se comporta en consecuencia. Cuando se consigue capturarlo, se muestra bastante agresivo, aunque la resistencia que puede oponer carece de la menor eficacia. En general, convive pacíficamente con los individuos de su especie, pero se muestra muy agresivo con los pertenecientes



En las regiones áridas de la cuenca mediterránea, semidesérticas o francamente desérticas, viven numerosos lacértidos. La lagartija de prado habita, sobre todo, las zonas de maleza norteafricanas. *Foto* A. Margiocco.

La familia de los lacértidos está bien representada en América del Sur, donde ocupa los biotopos más variados. Como la lagartija común europea, "Nucras delalandi" prefiere las viejas paredes. *Foto* A. Bannister-N.H.P.A

a especies más débiles, y también con los lagartos jóvenes.

Su dieta alimentaria se compone de insectos movedizos y de gran tamaño, de sus larvas y de caracoles y gusanos. También devora lagartos de menores dimensiones, fruta dulce y miel.

Por lo común, el lagarto verde se aletarga en noviembre; en Grecia y España, si el invierno no es frío, el estado letárgico se prolonga poco tiempo, a menudo sólo por unos días.

Los machos presentan una bellísima piel nupcial en mayo o junio. Durante la época del celo, se enfrentan entre sí, hinchan la cola, arquean el dorso, alzan las patas anteriores e, inclinando un tanto la cabeza, resoplan y tratan de atacar a su adversario y de morderle la cola, que no pocas veces queda, como palpitante trofeo, entre los dientes del más robusto o el más hábil de los dos rivales.

La puesta, que tiene lugar unos treinta días después del apareamiento, se compone de ocho a quince huevos, del tamaño de una haba y de color blanco sucio. La eclosión se produce transcurridos unos dos o tres meses de la puesta, y los pequeños no tardan en adquirir la misma agilidad de los individuos adultos.

A propósito de un lagarto que tuvo en cautividad, Boettger escribía: "Mi prisionero no podía prescindir de su baño y daba muestras de hallarse muy a gusto, incluso en agua fría. En los días muy calurosos, durante las primeras horas de la tarde, solía permanecer a la sombra de los árboles. Pernoctaba siempre en un hoyo, a cubierto y protegido del aire."

La mayor de las especies de la familia de los lacértidos, y quizá la más elegante, es el LAGARTO COMÚN u OCELADO (*Lacerta lepida*, llamado también *Lacerta ocellata*), ☐ cuya área de dispersión comprende Europa sudoccidental y África noroccidental, desde el nivel del mar hasta los mil quinientos metros de altitud. En Europa, vive en la Península Ibérica (donde se encuentran ejemplares que miden casi un metro de longitud, y con frecuencia mucho más de cincuenta centímetros), Francia meridional y Liguria occidental, aunque en esta región italiana es extremadamente rara.

La dieta alimentaria de la especie se compone de insectos de gran tamaño y ocasionalmente de pequeños vertebrados, a los que el animal agrega, siempre que tiene ocasión, unos gramos de uva o algún fruto maduro. ☐

Se distingue este lagarto de las especies afines, sobre todo, por unas veinticinco manchas azules, de bordes negros, que presenta a uno y otro lado del cuerpo.



Los dedos de los saurios pertenecientes al género "Acanthodactylus" presentan una franja de pequeñas escamas espinosas que facilitan el desplazamiento de estos animales por la arena. Por el dibujo de su piel, el ejemplar que aquí vemos recibe el nombre vulgar de acantodáctilo pantera ("Acanthodactylus pardalis"). *Foto* J. Vial.



Las aguzadas escamas de los cordílidos constituyen excelentes armas defensivas para los representantes de esta familia de saurios, ya que muy pocos animales se atreven a devorar presas cuya ingestión plantea dificultades casi insuperables. En la ilustración, un zonuro gigante ("Cordylus giganteus"). *Foto A. Margiocco.*

La lagartija común

Saurio de la familia de los lacértidos y del género "Lacerta"; la hembra mide unos 19 cm de longitud, y el macho 23. Presenta grandes variantes en cuanto al color fundamental, que puede ser grisáceo, negruzco o verdoso, y al dibujo, en el que se dan rayas o series de manchas amarillentas, castaño rojizas o verdes, y jaspeaduras o reticulados castaños, negros o rojizos. Vive en los jardines, pedregales y calles, tanto en el campo como en centros habitados, del centro y el sur de Europa, hasta los dos mil metros de altitud. Muy ágil y vivaracha, se nutre de pequeñas presas y de fruta dulce; es ovípara y la hembra pone los huevos, de textura apergaminada, en escondrijos seguros. Se conocen muchas formas de la especie, algunas localizadas en pequeñas islas o escollos.

La LAGARTIJA COMÚN O LAGARTIJA DE LOS MUROS *(Lacerta muralis)* presenta un colorido extremadamente variable. □ Se halla dispersa en Asia Menor y Europa central y meridional, en zonas que van desde el nivel del mar hasta los dos mil metros de altitud. □

Abundantísima en Europa meridional, donde se la encuentra prácticamente por doquier, incluyendo los centros habitados, la lagartija común es, a todas luces, el reptil que menos temor experimenta ante la presencia del hombre. En las regiones donde no se la persigue, incluso llega a ser sociable; en donde es objeto de persecución, por el contrario, se vuelve temerosa y asustadiza.

Recuerda mucho al lagarto verde en sus movimientos y en su forma de comportarse. Se mueve con extraordinaria rapidez y, al mismo tiempo, con elegancia. Recorre en línea recta, a gran velocidad, largos trechos, avanzando con tal rapidez que resulta difícil observar sus movimientos serpentinos. Claro que, en realidad, es superfluo describir la agilidad y la gracia de sus movimientos, pues todos nosotros los hemos podido comprobar, observando estos graciosos animalillos en las paredes de las casas y en las piedras de los caminos. Incluso cuando asciende por paredes verticales, la lagartija es prácticamente inalcanzable, gracias a sus largos y delgados dedos, provistos de afiladas y encorvadas uñas, que le permiten aferrarse a las menores asperezas de la superficie.

Se enfrenta a menudo a los individuos de su especie, y ello aunque se halle en cautividad. En cuanto a las facultades intelectivas de la especie, se ponen de manifiesto en la adaptabilidad de su conducta, que varía notablemente a tenor de las circunstancias.

En las regiones meridionales de su área de dispersión, esta lagartija se aletarga por poco tiempo, en invierno. En las zonas muy soleadas, en ocasiones se muestra activa, asimismo, durante la estación fría, si la temperatura es relativamente templada. A medida que nota los efectos del calor solar, se vuelve más vivaracha y, consciente de su recobrada fuerza, reemprende las luchas con sus semejantes.

Su dieta alimentaria se compone de insectos voladores y de todo tipo de animales reptadores, además de coleópteros, arañas y, probablemente, individuos jóvenes pertenecientes a su misma especie o a especies afines.

El género *Lacerta* incluye gran número de especies, subdivididas, a su vez, en numerosísimas subespecies, que se diferencian entre sí por caracteres distintivos de escaso relieve. Por lo que se refiere a la fauna europea, el grupo de las lagartijas es, en efecto, uno de los más complejos, varios y difíciles de definir, incluso para los especialistas. Así, por ejemplo, en Baleares, las variedades de *Lacerta muralis lilfordi* son propias de cada isla e islote del archipiélago y constituyen un buen ejemplo de los fenómenos de especiación por aislamiento geográfico.

Limitándonos únicamente a las regiones europeas, mencionaremos, además de las tres ya citadas, dos especies principales, omitiendo, para abreviar, aquellas cuya área de dispersión sólo comprende las zonas más orientales del continente y ciertas islas.

La LAGARTIJA VIVÍPARA *(Lacerta vivipara)*, a la cual se encuentra en Europa y Asia centroseptentrional, es típicamente alpina y llega a alcanzar los tres mil metros de altitud; tal como indica su nombre, es vivípara.

La LAGARTIJA CAMPESTRE *(Lacerta sicula)* es propia de la península balcánica y la italiana; en una y otra está bastante difundida. □



"Cordylus cataphractus" recibe el nombre vulgar de lagarto armadillo, debido a su singular modo de defenderse: cuando es atacado, en efecto, se arrolla en forma de bola, asiendo la cola entre los dientes, y presenta a su enemigo una superficie espinosa.

Foto Visage-Jacana.

La lagartija de prado

Saurio de la familia de los lacértidos y del género "Psammodromus", de unos 27 cm de longitud, 19 de los cuales corresponden a la cola. Presenta grandes escamas dorsales aquilladas, de color bronce, con dos bandas doradas a uno y otro lado. Vive en la Península Ibérica, Francia mediterránea, África septentrional y en la isla de Lampedusa, en zonas arenosas o de piedrecillas desmenuzadas, donde se esconde durante el letargo invernal. Su dieta alimentaria se compone de pequeños artrópodos. La especie presenta reproducción ovípara.

La LAGARTIJA DE PRADO *(Psammodromus algirus)* □ vive en Francia meridional, la Península Ibérica y toda África noroccidental, en regiones comprendidas entre el nivel del mar y los dos mil cuatrocientos metros de altitud, estas últimas en Marruecos.

En Argelia, este saurio se establece en matorrales, árboles bajos y zonas calcáreas donde haya hendiduras cubiertas de hierbas, ambiente en el cual resulta muy difícil cazarlo, porque este agilísimo reptil consigue escapar casi siempre. La lagartija de prado no suele ser agresiva, aunque se muestra feroz cuando se la captura.

Para beber suele bastarle el agua del rocío o de la lluvia. Se alimenta de insectos, arañas, miriápodos y otros animalillos.

Cuando se la asusta o se la captura, emite un sonido especial, en ocasiones bastante fuerte. Luego, ya enjaulados, algunos individuos siguen chillando durante un buen rato; otros, en cambio, se calman pronto, e incluso los hay que comienzan a correr de un lado a otro de la jaula, para refugiarse, por último, en un ángulo, desde donde, inmóviles y con la boca abierta, gritan y tratan de morder a quien se aproxime.

Esta lagartija está dotada de una vista muy aguda; el oído, el olfato y el gusto se encuentran, asimismo, bien desarrollados.

Recordemos también el ACANTODÁCTILO DE COLA ROJA *(Acanthodactylus erythrurus)*, parecido a las lagartijas comunes, de las que se distingue por una franja de escamas largas y delgadas que posee en la zona lateral de los dedos. □ Su área de dispersión incluye la región pirenaica y el centro y el sur de la Península Ibérica, además de toda África noroccidental. Su medio habitual lo constituyen los terrenos arenosos, áridos o subdesérticos, a veces rocosos y muy accidentados.

Se ha descrito una variedad de esta especie, que algunos autores consideran como especie independiente, con el

La técnica defensiva del zonuro gigante consiste en aferrarse al suelo con tal fuerza que resulta imposible voltearlo, de manera que su adversario no puede herirle en el vientre, la única región corporal no protegida que presenta este saurio.

Foto A. Margiocco.



Los gerrosáuridos, saurios que constituyen la transición entre lacértidos y escíncidos, están cubiertos de grandes escamas rectangulares, con frecuencia carenadas, muy fuertes pero no espinosas, que forman anillos regulares en derredor del cuerpo. *Foto Pozzi*



En condiciones normales, la dieta alimentaria del tejú o tupinamba se compone de todo tipo de animalillos. No obstante, muestra especial preferencia por los huevos de gallina, y tanto es así que cuando logra penetrar en una granja avícola o un gallinero causa auténticos desmanes.

Foto A.R. Devez-Jacana.

nombre de LAGARTO DE ESPAÑA *(Acanthodactylus hispanicus)*. Al igual que la especie precedente, posee dedos largos, con escamas salientes, que le permiten correr bien por la arena. □

LOS TEIDOS

Saurios parecidos al propio tiempo a los lacértidos, los escíncidos y los varánidos, con sensible diferenciación de los dientes. Viven en el continente americano.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Saurios
Familia	Teidos

□ La familia de los TEIDOS incluye saurios que presentan las siguientes características comunes:

- formas bastante variables, unas veces parecidas a las de los lacértidos, con cuerpo muy alargado y articulaciones reducidas, que pueden faltar por completo; en otras ocasiones sus dimensiones son considerables y se asemejan notablemente a los varánidos;
- ojos por lo general desarrollados, protegidos por párpados;
- lengua larga y bífida;
- notable diversificación dentaria; las piezas anteriores son cónicas, mientras las posteriores presentan doble o triple cúspide, o bien, tienen una apariencia molariforme.

El género de vida de los teidos difiere mucho, según las especies y los ambientes que habitan. Viven exclusivamente en América, donde, por sus formas corporales y su género de vida, representan lo que los lacértidos en el Viejo Mundo. Son animales cazadores. En conjunto, la familia comprende unos cuarenta y seis géneros y ciento sesenta especies.

De la familia de los teidos describiremos el tejú. □

El tejú

Saurio de la familia de los teidos y del género "Tupinambis", de más de 90 cm de longitud, más de la mitad de los cuales corresponden a la cola. Tiene colorido negro azulado, con manchas y rayas amarillas. Disperso en América del Sur, desde la Guayana al Uruguay, vive en bosques o arboledas, donde excava sus escondrijos en el terreno. Se alimenta de insectos y pequeños vertebrados, así como de huevos y polluelos. Suele efectuar la puesta en los nidos de los termes. Se le caza por su carne y su piel. Pese a su temperamento agresivo, es domesticable.

El TEJÚ, llamado también TUPINAMBA y MONITOR AMERICANO *(Tupinambis teguixin)*, es la especie de mayores dimensiones de la familia. Llamado también "lagarda" por los brasileños, vive en gran parte de América del Sur, desde la Guayana hasta el Uruguay. Habita también las Antillas. Se establece, por lo común, en bosques y arboledas, aunque también se le encuentra en las costas y a orillas de los ríos.

Integran su dieta alimentaria toda clase de animalillos, y en especial insectos, gusanos, ratones, pajarillos, etc. No desprecia los huevos, y con frecuencia causa verdaderos destrozos en los gallineros.

□ Las costumbres reproductivas del tejú son muy originales; la hembra, en efecto, efectúa la puesta en los lugares más imprevisibles, ya sea excavando un hoyo en el terreno o desovando en cavidades naturales o en los árboles. Más extraña aún resulta la predilección que demuestra por los termiteros, en los cuales se abre paso con ayuda de sus fuertes uñas, dejando su prole bajo la tutela de los termes. Una vez están colocados en el termitero, los huevos son encerrados por los termes, que reparan en seguida la brecha practicada por la pareja de saurios adultos. Después de la eclosión, los pequeños se abren paso por las paredes de su excepcional prisión, demostrando una fuerza extraordinaria. Los huevos que pone la especie, muy numerosos, tienen, más o menos, el mismo tamaño que los de los pichones, con un cascarón durísimo. □



Los escíncidos son saurios de característico cuerpo alargado y, por lo general, dotados de patas muy cortas. Casi todos ellos tienen hábitos cavadores y viven en la arena o el humus. En la ilustración, una familia de escíncidos pertenecientes a la especie "Tiliqua nigrolutea", originaria de Australia.
Foto F. Park-Z.F.A.

LOS ESCÍNCIDOS

Saurios de extremidades por lo general bastante reducidas, y a veces por completo inexistentes; cuerpo subcilíndrico, con frecuencia adaptado a la vida en la arena.	
Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Saurios**
Familia	**Escíncidos**

□ Dentro del orden de los saurios, la familia de los ESCÍNCIDOS constituye un grupo de gran importancia, tanto por el número de sus representantes como por la amplitud de su difusión, ya que las casi seiscientas especies vivientes que la integran se hallan dispersas en todas las regiones cálidas y cálido-templadas del globo.

Se trata de una de las familias más homogéneas en el aspecto morfológico. Todos los escíncidos se caracterizan por su cuerpo cilíndrico, liso y de aspecto brillante. Nunca alcanzan grandes dimensiones: las especies de mayor tamaño no superan los sesenta centímetros, y el promedio se establece en los treinta. La cabeza carece de los adornos (escamas espinosas, collares, etc.) que tan frecuentes resultan en agámidos e iguánidos. La única excepción a esta norma son las especies pertenecientes al género *Tribolomotus*, de Nueva Guinea, cuyos individuos poseen en la cabeza seis largas púas. Los escíncidos típicos se distinguen por sus extremidades cortas y robustas. Muchos géneros han sufrido una reducción de los miembros.

Por regla general, la cabeza de estos saurios tiene forma cónica; la cola, por su parte, se presenta afilada. En

Con sus escamas abombadas, su cola truncada y su capacidad para avanzar con igual rapidez hacia adelante y hacia atrás, los escíncidos australianos denominados "lagartos de cola de troncho" ("Trachydosaurus rugosus") ofrecen escasos puntos de contacto con los restantes componentes de la familia a que pertenecen. En cambio, el esbelto representante del género "Eumeces" que vemos abajo tiene el típico cuerpo de los escíncidos: cilíndrico, liso y reluciente. *Fotos F. Erice y E. Sochurek.*

algunos casos, los párpados se hallan soldados y forman una membrana transparente. La mayoría de las especies presenta autotomía caudal (es decir, regeneran la cola cuando la pierden). La reproducción puede ser ovípara u ovovivípara.

Escasas especies de la familia están adaptadas a la vida arborícola. Entre estas pocas excepciones merece citarse *Corucia zebrata*, propia de las islas Salomón, el escíncido de mayor tamaño, dotado de cola prensil. Por lo común, estos saurios viven en el suelo, en el cual excavan hoyos más o menos profundos, donde penetran en caso de que les amenace algún peligro. Buscan entre la hojarasca los insectos que componen la base de su dieta alimentaria. Casi todos ellos tienen costumbres diurnas; ahora bien, algunos, sea porque viven en hoyos del terreno o porque habitan regiones desérticas particularmente cálidas, en los meses de verano tienden a modificar sus hábitos diurnos para convertirse en crepusculares, e incluso francamente nocturnos. En Extremo Oriente, casi la totalidad de las especies que integran el género *Tropidophorus* son semiacuáticas. Viven en las piedras y rocas de los cursos fluviales, se nutren de pequeños crustáceos y de diversas larvas y se refugian en el agua para huir de los peligros.

Ahora bien, los escíncidos semiarborícolas y semiacuáticos constituyen, como se ha dicho, las excepciones. Lo normal en la inmensa mayoría de las especies de la familia es la adaptación a la vida excavadora, en aquellas que habitan regiones arenosas; respecto a las especies dispersas en zonas boscosas o selváticas, llevan una existencia muy discreta y se mueven siempre a cubierto de la hojarasca acumulada en el suelo o al abrigo de la vegetación. Debido a sus costumbres semisubterráneas, los escíncidos no son tan conocidos como los lacértidos, que, aunque menos numerosos, resultan fáciles de observar, dado que se mueven casi siempre al descubierto y suelen permanecer inmóviles al sol.

La adaptación de los escíncidos a su particular género de vida se traduce, ante todo, por la reducción en la longitud de los miembros. El grado de regresión de las patas varía de unos géneros a otros, e incluso, en un mismo género, de una especie a otra. Comienza siempre por el acortamiento del miembro y prosigue con la disminución del número de dedos, para culminar en algunas especies que en lugar de patas no poseen sino unos muñones absolutamente ineficaces. Tal como se ha dicho, los diferentes estadios evolutivos de esta regresión se manifiestan a veces en distintas especies de un mismo género; y así, por ejemplo, en el género *Scelotes*, de África y Madagascar, se encuentran especies con las extremidades bien desarrolladas *(Scelotes bogeri)*, otras con los miembros reducidos, pero que aún disponen de los cinco dedos *(Scelotes melanopleura)*, otras que presentan únicamente unas minúsculas patas posteriores con dos dedos tan sólo *(Scelotes bipes)* y, en fin, especies ápodas por completo *(Scelotes inornatus)*. Por su parte, la cola experimenta también ciertos procesos de atrofiamiento. En los escíncidos ápodos, presenta el mismo diámetro que el cuerpo y termina de forma brusca, sin afinarse progresivamente. Desempeña un destacado papel en la progresión del animal, puesto que se apoya en las asperezas del suelo, lo mismo que la de las serpientes.

Las costumbres subterráneas y cavadoras de los escíncidos se traducen, asimismo, en otras características propias: la regresión de los ojos, que aparecen más o menos parcialmente cubiertos por una membrana transparente; el hundimiento del tímpano, que falta por completo en algunos casos; y, por último, las modificaciones del hocico, que pasa a ser más o menos cuneiforme, y de la cabeza, que presenta el cráneo reforzado merced a un característico soldamiento de las placas cefálicas superiores.

Casi todos los escíncidos tienen régimen alimentario insectívoro. Ahora bien, al igual que sucede en los iguánidos y los agámidos, las especies de mayores dimensiones tienden a completar su dieta con alimentos de origen vegetal, y existe una especie *(Corucia zebrata)*, ya mencionada, estrictamente vegetariana. Otros grandes escíncidos australianos del género *Tiliqua* agregan a los invertebrados fruta, hojas y algunos hongos. Esta diferencia de régimen ha originado en las especies pertenecientes a este género australiano una modificación sustancial de las piezas dentarias, ya que los dientes son más romos que los que poseen los escíncidos insectívoros, mientras utilizan los grandes molares, provistos de coronas bien desarrolladas, para triturar los vegetales leñosos.

A diferencia de lo que ocurre en los camaleónidos, e incluso en iguánidos y agámidos, los escíncidos no pueden cambiar de coloración según la tem-



Como la mayoría de los lagartos, los escíncidos se nutren sobre todo, de insectos, si bien algunas especies de gran tamaño, como "Tiliqua occipitalis", agregan a esta dieta animal alimentos vegetales, como frutos, hojas y hongos. *Foto H. Beste-Ardea Photographics.*



La carne del escinco de las arenas, seca y picada, fue utilizada, y quizá lo sea aún, como medicamento por los árabes. La especie está muy difundida en África del Norte.

Foto A. Margiocco.



Los escíncidos pertenecientes al género "Scincus" emplean para desplazarse por la arena una técnica peculiar, consistente en violentas ondulaciones corporales que recuerdan los movimientos natatorios. Esta característica les ha valido la denominación de "peces de arena". *Foto* Y. Vial.

peratura, la luminosidad ambiente o las emociones que experimenta el propio individuo; en cambio, la tonalidad de la piel se modifica progresivamente conforme el animal va envejeciendo, por lo que el color de los ejemplares adultos suele diferir del que caracteriza a los individuos jóvenes (la especie *Eumeces absoletus* constituye un ejemplo típico de este fenómeno). Por otra parte, los machos cambian de color durante la época del celo. Entonces, en ciertas especies (*Eumeces fasciatus*, por ejemplo) la cabeza enrojece, en otras (como *Mabuya multifasciata*) aparecen en los flancos grandes manchas rojizas y anaranjadas, etc.

Los escíncidos presentan aún otra particularidad interesante, que afecta a la reproducción. En efecto, mientras los demás representantes de los saurios son ovíparos u ovovivíparos, en las especies de esta familia se dan ambas formas reproductivas en porcentajes casi iguales, e incluso, en ocasiones, en un mismo género existen especies que se reproducen según una u otra modalidad. No se ha conseguido todavía encontrar explicación satisfactoria que justifique esta extraña diversidad. Por otra parte, parece que algunas especies ovíparas del género *Eumeces* cuidan de los huevos una vez efectuada la puesta, actitud que resulta absolutamente excepcional en los saurios. Aunque se ignoran muchos detalles respecto a este comportamiento especial, se sabe que la puesta tiene efecto en un hoyo del terreno y que, una vez efectuada, la hembra la cubre con su cuerpo. No estamos en disposición de afirmar que se trate de una incubación en el sentido literal del vocablo, con aumento de la temperatura de los huevos gracias al calor corporal de la madre, tal como sucede en ciertos ofidios, pues más bien parece que la actitud de la hembra tiene la finalidad de mantener alejados de la puesta, con su presencia, a los depredadores.

La familia de los ESCÍNCIDOS comprende, en conclusión, saurios con las siguientes características comunes:

- aspecto lacertiforme, con extremidades que pueden estar bien desarrolladas o ser muy reducidas; o bien, apariencia serpentiforme (formas ápodas), con especies en las que faltan por completo las extremidades, aunque tengan unas rudimentarias cinturas escapular y pelviana;
- cabeza a menudo aplanada, con el hocico puntiagudo y cuneiforme;





Los escíncidos de la especie "Eumeces algeriensis" tienen un régimen alimentario muy especializado, lo que resulta excepcional entre los saurios: se nutren casi exclusivamente de caracoles. *Foto* Y. Vial.

Arriba, a la izquierda: el góngilo ocelado inverna en las regiones frías de su área de dispersión, mientras permanece activo durante todo el año en las más cálidas. *Foto* Y. Vial-Jacana.

Arriba, a la derecha: todos los escíncidos son tímidos y asustadizos y, tal como hace este ejemplar de "Chalcides moinecton", se entierran a la menor señal de peligro. *Foto* Trutnau.





• adaptación a la vida excavadora, en el suelo o en la arena;
• cuerpo subcilíndrico, cubierto de escamas por lo general fuertes y brillantes, sustentadas por placas óseas;
• reproducción ovovivípara o vivípara, con algunas especies ovíparas.

El área de dispersión de los escíncidos comprende todas las zonas cálidas y templadas del globo, sobre todo África, Asia meridional y Australia. La familia incluye unos ochenta géneros, con setecientas especies, aproximadamente. □

Como se ha indicado, la existencia de estos saurios transcurre en el suelo, y muchos de ellos también se mueven bajo tierra, con la agilidad de los topos. Muestran preferencia por las zonas donde abunden la arena, las piedrecillas o rocas desmenuzadas; se les ve con cierta frecuencia en las hendiduras de las paredes viejas y las ruinas.

□ De la familia de los escíncidos describiremos el góngilo común o eslizón. □

El góngilo común o eslizón

Saurio de la familia de los escíncidos y del género "Chalcides", de unos 35 cm de longitud, la mitad de los cuales corresponden a la afilada cola. Sus cuatro patas miden unos pocos milímetros y los pies cuentan tres dedos, muy diminutos. El cuerpo presenta color bronceado o plateado y está surcado por delgadas líneas longitudinales castañas o blancas. De hábitos diurnos, gusta del calor y puebla los prados y arboledas de Europa meridional y África noroccidental. Se alimenta de pequeños invertebrados y se reproduce ovovivíparamente.



Arriba, a la izquierda: el góngilo común o tridáctilo debe el nombre al hecho de que sus pies presentan sólo tres dedos, los cuales tienen un tamaño minúsculo, prácticamente embrionario. *Foto A. Margiocco.*

Arriba, a la derecha: tanto las crías de góngilo como los individuos adultos recurren a las patas para desplazarse con lentitud; cuando huyen, en cambio, progresan por medio de ondulaciones, como las serpientes. *Foto Gaggero.*

Los escíncidos del género "Mabuya" se hallan dispersos en el Viejo Mundo, en todo el continente americano y en el sudeste de Asia, zona esta última en donde abundan de modo especial. *Foto A. Margiocco.*



La fauna australiana es notablemente rica en escíncidos. Los pertenecientes al género "Egernia" se distinguen por sus modestas dimensiones y su cola dotada de escamas espinosas. Vemos aquí, al sol sobre una piedra plana, un individuo de la especie "Egernia conninghami".
Foto F. Park-Z.F.A.

El GÓNGILO COMÚN O TRIDÁCTILO, O ESLIZÓN (*Chalcides chalcides*, al que también se ha llamado *Seps chalcides* y *Chalcides tridactylus*), destaca por la extraordinaria desproporción que existe entre su cuerpo, cilíndrico y muy alargado, y sus cuatro diminutas patas, muy cortas y rudimentarias, dotadas de tres dedos pequeñísimos, provistos de uñas apenas visibles. La cabeza es afilada y termina en un hocico puntiagudo; la cola, que se va adelgazando uniformemente hacia la punta, resulta muy afilada. Este saurio tiene el cuerpo cubierto de escamas brillantes, muy juntas, que en la cabeza se transforman en escudos más gruesos, dispuestos alrededor de un gran escudo central. El párpado inferior está provisto de una "ventana" transparente.

☐ Este escíncido vive en toda Italia, la región mediterránea de Francia, la Península Ibérica y África noroccidental. En estos países habita desde el nivel del mar hasta los dos mil trescientos metros de altitud. ☐

El eslizón abunda en las diversas regiones que componen su área de dispersión y habita preferentemente los prados húmedos. Se nutre de insectos, caracoles y gusanos. Para desplazarse con lentitud lo hace caminando; en cambio, para alejarse con rapidez serpentea como una culebra. Teme el frío más que otras especies afines, por lo que a comienzos de octubre ya se oculta. La especie es ovovivípara.

En cautividad, por lo que se refiere a la alimentación, basta con proporcionarle orugas y moscas; tras un período de adaptación variable, se vuelve bastante doméstico.

☐ Especie afín a la descrita es el GÓNGILO OCELADO (*Chalcides ocellatus*), que se distingue por su cuerpo lacertiforme, con extremidades bien desarrolladas y pentadáctilas; puede llegar a medir algo más de treinta centímetros. Vive en zonas áridas, arenosas y de escasa vegetación. Su área de dispersión incluye Sicilia, Cerdeña, Grecia, Asia sudoccidental y África septentrional, hasta el Sudán.

Una especie muy característica e interesante es el ESCINCO DE LAS ARENAS O ESCINCO COMÚN (*Scincus scincus*), propio de las zonas desérticas de África septentrional. Por su forma, el cuerpo de este saurio se halla especialmente adaptado para la vida en la arena, en la que se hunde con un esfuerzo mínimo y por la cual avanza de manera muy especial, como si nadase, gracias a los movimientos combinados de sus extremidades y a la forma de cuña de su hocico.

Entre los escíncidos propios de zonas desérticas cabe citar también a los integrantes del género *Eumeces*, cuyas hembras, como se ha dicho, se ocupan de la puesta más de lo habitual entre los saurios. Además, dedican mucho tiempo a remover y volver los huevos, tal vez con objeto de limitar su contacto con el suelo húmedo. La especie *Eumeces algeriensis* se nutre principalmente de caracoles; un régimen tan especializado resulta muy raro entre los saurios.

Otras familias de saurios de menor importancia son las de los anelitrópsidos, los feilínidos, los dibámidos y los gerrosáuridos.

La familia de los ANELITRÓPSIDOS, muy afín a la de los escíncidos, comprende saurios ápodos, de dimensiones no muy voluminosas, cabeza indiferenciada del tronco y cuerpo cubierto de pequeñas escamas, reforzadas por placas óseas. Comprende tan sólo un género, con una especie (*Anelytropsis papillosus*), mexicana.

La familia de los FEILÍNIDOS, muy afín a las de escíncidos y anelitrópsidos, incluye, asimismo, saurios ápodos de modestas dimensiones, con pequeñas escamas reforzadas por placas óseas, ojos cubiertos de escamas y ausencia de apertura auricular. Se trata de animales cavadores que viven en el subsuelo y se alimentan, sobre todo, de insectos. Su área de dispersión incluye África central y occidental. Compone la familia un solo género (*Feylinia*), con cuatro especies. Absolutamente carentes de medios defensivos, los feilínidos "engañan" a sus depredadores fingiéndose muertos. Todas las especies son ovíparas.

La familia de los DIBÁMIDOS comprende especies con aspecto serpentiforme, cabeza pequeña, en forma de cuña, cola corta y obtusa y ojos cubiertos de placas. Miden de quince a treinta centímetros de longitud. Especial interés ofrece su dimorfismo sexual: las hembras de estos saurios están completamente desprovistas de

En la doble página siguiente: los gecónidos cuentan entre los poquísimos reptiles capaces de emitir sonidos, que provienen de la laringe; precisamente, a la onomatopeya de su grito debe el tokee su nombre. Foto F. Sochurek.

Los gecónidos suelen frecuentar la vivienda humana, donde su presencia resulta útil por los insectos que devoran. En la ilustración, una salamanquesa común, saurio muy extendido en toda la cuenca mediterránea.
Foto A. Margiocco.











extremidades, en tanto que los machos las poseen, si bien en estado rudimentario, a los lados de la cloaca. Viven en el suelo y habitan las selvas húmedas de Asia sudoriental, hasta Nueva Guinea. Comprenden un género *(Dibamus)* y tres especies.

Por último, la familia de los GERROSAURIDOS, intermedia entre las de escincidos y lacértidos, se caracteriza porque sus individuos presentan formas muy variadas; el tronco, bastante alargado en todos los casos, tiene cuatro extremidades, a veces bien desarrolladas y en ocasiones de tamaño reducido, e incluso, en ciertos casos, rudimentarias; ocasionalmente, las extremidades anteriores pueden llegar a faltar por completo, mientras las posteriores persisten, aunque en forma de muñón. La cola alcanza siempre gran longitud y se caracteriza por su fragilidad. Estos saurios viven exclusivamente en África, en las regiones sudsaharianas, y en Madagascar; tienen costumbres diurnas y dieta insectívora. Comprende la familia cinco géneros y unas quince especies. Una de ellas, muy conocida, es el GERROSAURO DE ZANZIBAR *(Gerrhosaurus major)*, de hasta sesenta centímetros de longitud y colores metálicos. □

Algunos gecónidos diurnos, de colores vivos, como este "Phelsuma" de Madagascar, son capaces de cambiar de tonalidad según el calor y la luminosidad, a la manera de los "Anolis" americanos. *Foto A. Schmidecker.*

LOS GECÓNIDOS

Saurios cuyas extremidades presentan ciertas laminillas adhesivas especiales que les permiten correr sobre superficies lisas, verticales.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Saurios
Familia	Gecónidos

Los GECÓNIDOS, saurios nocturnos de forma extraña, dispersos en las zonas más cálidas del globo, han sido desde antiguo objeto de extrañas supersticiones y leyendas, en proporción mucho mayor que cualquier otra familia del orden de los saurios; e incluso en épocas relativamente recientes, innumerables creencias populares han atribuido a estos animales tremendos maleficios.

Se trata de reptiles de pequeñas dimensiones y cuerpo robusto, de color oscuro. La cabeza remata en un hocico largo y bastante aplanado. Los dedos presentan una estructura muy particular: por lo general son cortos, en muchos casos tienen forma de espátula y están provistos en su parte inferior de una serie de laminillas transversales, lo cual permite a estos saurios moverse en todas direcciones, por superficies lisas y verticales. Los dientes son pequeños y numerosos.

□ En su mayor parte, los gecónidos tienen hábitos crepusculares y nocturnos. La pupila se distingue por la originalidad de su forma, ya que es vertical, además de lo cual, la línea de su margen suele tener forma lobulada; en consecuencia, cuando la pupila se contrae se originan cuatro pequeñas aberturas verticales en forma de ojo de aguja, cada una de las cuales presenta a la retina una imagen que se superpone a las producidas por las otras tres. Esta conformación, en verdad única, aumenta considerablemente la capacidad visual del animal. □

La familia de los gecónidos se encuentra dispersa en todos los países cálidos del globo; no se limitan a poblar las zonas continentales, ya que también existen gecónidos en las islas comprendidas en las áreas de dispersión de cada una de las especies, incluso en las regiones insulares que se encuentran en medio de los océanos y no están, por tanto, en comunicación con otras tierras. Estos reptiles abundan, sobre todo, en las grandes extensiones de terreno; habitan indistintamente zonas bajas o montañosas, bosques y lugares carentes de vegetación, y también se les encuentra con cierta frecuencia en los centros habitados y

Este pequeño gecónido nocturno, "Palmogecko rangei" (geco palmeado), que no mide más de doce centímetros, habita el desierto de Namib (África del Sur). Sus pies, curiosamente palmeados, le permiten caminar sobre la arena sin hundirse en ella. *Foto A. Bannister-N.H.P.A.*



Casi todos los gecónidos se reproducen ovíparamente y son muy poco prolíficos. Las hembras ponen uno o dos huevos, que adhieren a alguna oquedad o anfractuosidad natural. En la ilustración, un ejemplar de "Pachydactylus bibroni", sudafricano. *Foto* A. Bannister-N.H.P.A.

en los brocales de los pozos que bordean los caminos de los desiertos.

Los gecónidos son los únicos saurios capaces de emitir sonidos, que provienen de la laringe.

Durante el día pasan inadvertidos, puesto que se trata, sobre todo, de animales nocturnos. Ahora bien, al igual que casi todos los reptiles, tienen la costumbre de permanecer inmóviles al sol. A pesar de que no son del todo pacíficos, tienen una índole bastante sociable. Al anochecer adquieren toda su innata vivacidad y van a la caza de los pequeños animales de que se nutren, en especial moscas, mosquitos, coleópteros, arácnidos y gusanos; para apoderarse de estas presas dan muestras de gran habilidad.

Los movimientos de estos saurios se caracterizan por su vivacidad y su agilidad. Cuando corren, apoyan el cuerpo en el suelo, mientras para trepar por las paredes verticales extienden las patas y los dedos, avanzando con más seguridad que todas las demás especies de saurios trepadores. Los gecónidos, en efecto, quedan asidos a los lugares por donde trepan, gracias a las ya citadas laminillas adhesivas que poseen en los dedos; si se separa un gecónido mientras trepa por una superficie lisa, se comprueba la sensible resistencia que el animal opone. Para asirse a las superficies rugosas, por el contrario, utilizan las uñas, ganchudas y afiladas, que poseen los dedos tercero y cuarto.

En Europa meridional resulta difícil observar a los gecónidos, posiblemente debido a que han sido muy perseguidos; en África, en cambio, no temen al hombre y, si se les trata bien, incluso llegan a alcanzar cierto grado de domesticidad.

□ Ovíparos en su casi totalidad, los gecónidos efectúan la puesta, integrada por huevos de cascarón bastante grueso, bajo las piedras o en oquedades del suelo, y también en las hendiduras de la corteza de los árboles. Esta costumbre, junto al largo período de incubación (que se prolonga varios meses) ha permitido que estos animalillos colonizaran incluso los más remotos archipiélagos del Pacífico, donde los huevos han llegado en troncos de árboles arrastrados por las aguas. Esto constituye un ejemplo típico de cómo, en ocasiones, la distribución geográfica de los animales puede depender también de sus costumbres y de sus características fisiológicas. □

Estos saurios son animales muy delicados y difíciles de capturar; su cola se parte al menor contacto, como si fuera de vidrio; unos días más tarde, sin embargo, vuelve a crecer una nueva cola, que en un mes adquiere casi por completo la forma y el tamaño de la anterior. Se ha observado que los gecónidos devoran su propia piel una vez que ésta se les ha desprendido, a raíz de la muda.

□ Los gecónidos comprenden, en resumen, saurios que presentan las siguientes características comunes:

- vértebras anficélicas, es decir, con cuerpos vertebrales bicóncavos;
- piel dorsal cubierta de pequeños tubérculos, con modestas formaciones dérmicas en algunas especies;
- ojos de gran tamaño, con pupila redonda o vertical y capaz de contraerse y originar cuatro aberturas en forma de ojo de aguja, lo que aumenta la agudeza visual de estos animales;
- dentición pleurodonta, es decir, dientes implantados en el margen interno de los huesos que los sostienen, y en forma de gancho;
- cuatro extremidades pentadáctilas, con dedos dotados de laminillas adhesivas provistas de pequeñísimas estructuras en forma de gancho, que permiten a estos animales el desplazamiento sobre superficies muy lisas, por donde trepan e incluso se mantienen asidos;
- cola muy frágil, que se rompe al menor golpe o la más mínima tracción;
- reproducción ovípara y costumbres principalmente nocturnas, salvo en algunas especies aberrantes.



Los párpados móviles de "Nephrurus asper" (geco áspero australiano) constituyen un carácter excepcional en la familia de los gecónidos, en cuyas especies lo normal es que los ojos se hallen cubiertos, como en los ofidios, por una membrana fija y transparente, formada por el párpado inferior. *Foto* A. Margiocco

El asfalto de las carreteras conserva el calor, razón por la cual los insectos acuden a ellas por las noches. Atraída por la abundancia de presas, la salamanquesa también se aventura por la calzada, audacia que a menudo supone la muerte del saurio bajo las ruedas de un vehículo.

Foto L. Gaggero.







Los gecónidos se hallan dispersos preferentemente en las zonas cálidas del globo; se les encuentra en todos los continentes, y se adentran también en parte de las regiones templadas. Han colonizado igualmente gran cantidad de islas oceánicas del Pacífico.

De esta familia, que comprende setenta géneros y unas trescientas especies, describiremos la salamanquesa común y el tokee, y mencionaremos algunas otras especies de interés. □

La salamanquesa común

Saurio de la familia de los gecónidos y del género "Tarentola", de 16 cm de longitud como máximo, de los cuales la mitad corresponden a su fragilísima cola. Presenta color gris negruzco, con manchas o líneas; el ojo, carente de párpados, tiene pupila vertical. Los dedos ofrecen forma de espátula y están provistos en su parte inferior de una serie de laminillas adhesivas. De costumbres crepusculares y nocturnas, y agilísima trepadora, vive en toda Europa meridional, Egipto y Asia Menor. Su dieta alimentaria se compone de insectos; es ovovivípara y absolutamente inofensiva.

La SALAMANQUESA COMÚN, a la que también se llama GECO o GECKO (germánico) y PLATIDÁCTILO *(Tarentola mauritanica)*, □ habita todos los países del Mediterráneo occidental, Italia, Dalmacia, Grecia y las islas jónicas, además de Canarias y Madera. En la Península Ibérica llega hasta la línea del Duero, pero no más al norte, y por el Mediterráneo hasta parte de Cataluña, donde se la suele llamar *dragonet* y *dragó*, nombre común, por lo demás, de muchos gecónidos. □

Gené escribía acerca de la especie: "Se trata de un inocente animalillo, que se dedica continuamente a limpiar de arañas, mosquitos e infinidad de animales molestos los lugares donde vive y que, a cambio de los beneficios que nos ofrece, no ha recibido más que calumnias y persecuciones. Su aspecto triste, su aparición silenciosa y repentina, la manera como corre por los techos y se queda quieta junto a nosotros en las hendiduras de las paredes y de los muebles, constituyen, quizá, la causa de nuestra desconfianza, que convierte en definitivo aborrecimiento esa leve repugnancia que a todos suelen inspirarnos los reptiles."

En los gecónidos nocturnos, como el hemidáctilo turco ("Hemidactylus turcicus"), la pupila se dispone en sentido vertical y suele tener bordes lobulados. Se contrae bajo la acción de la luz, hasta reducirse a una fina hendidura.

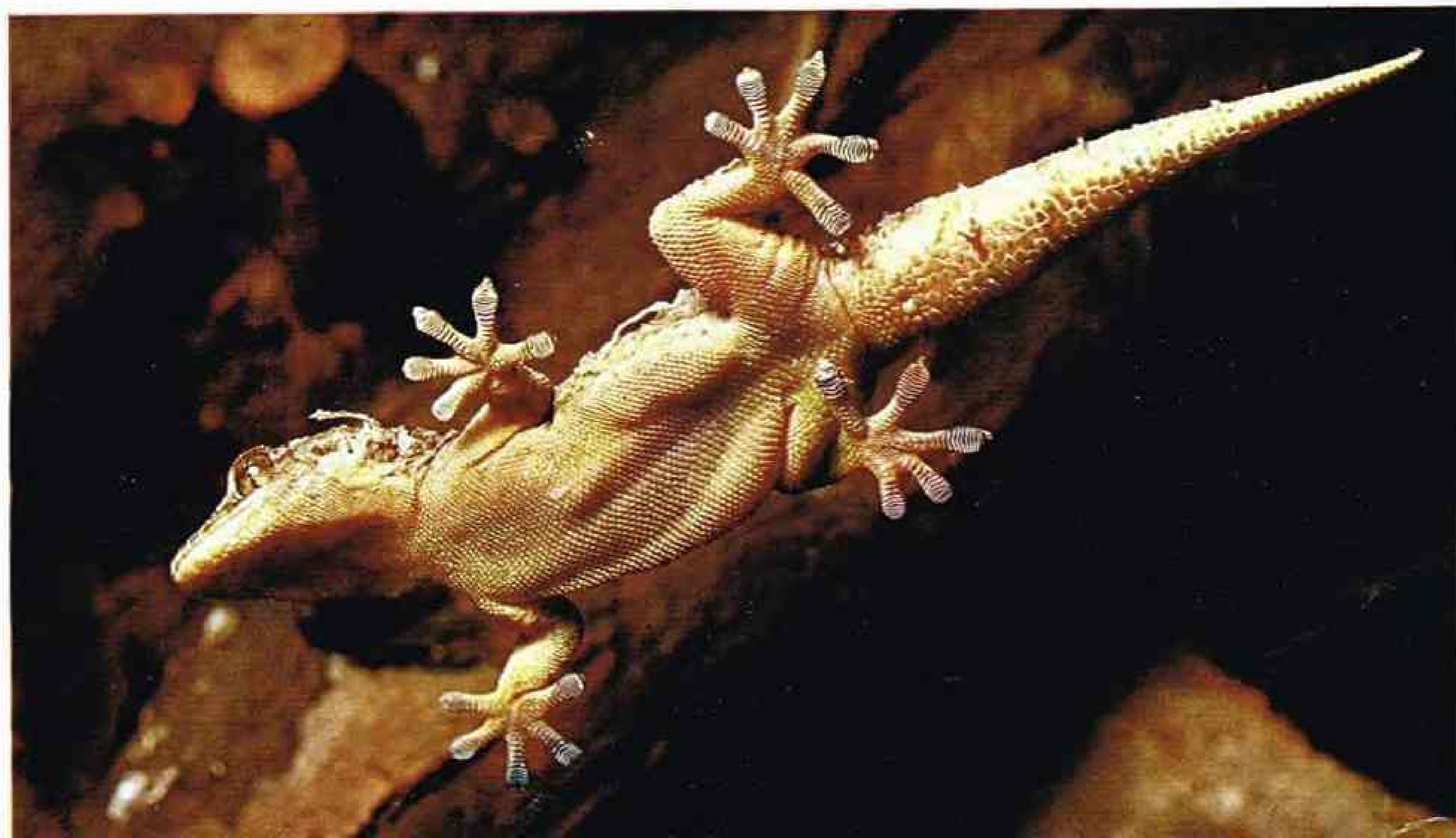
Foto Epping-Z.F.A.

Arriba, a la derecha: en contra de lo que se creía antes, los gecónidos no poseen ventosas en los pies, ni sustancias adhesivas en los dedos. Si consiguen trepar por paredes aparentemente lisas, como hace este diminuto "Phyllodactylus helenae", o por una lámina de vidrio como la salamanquesa común que vemos en la página contigua, si logran, incluso, caminar por el techo, se debe a la multitud de laminillas ganchudas de que disponen, con las que se adhieren a las menores asperezas.

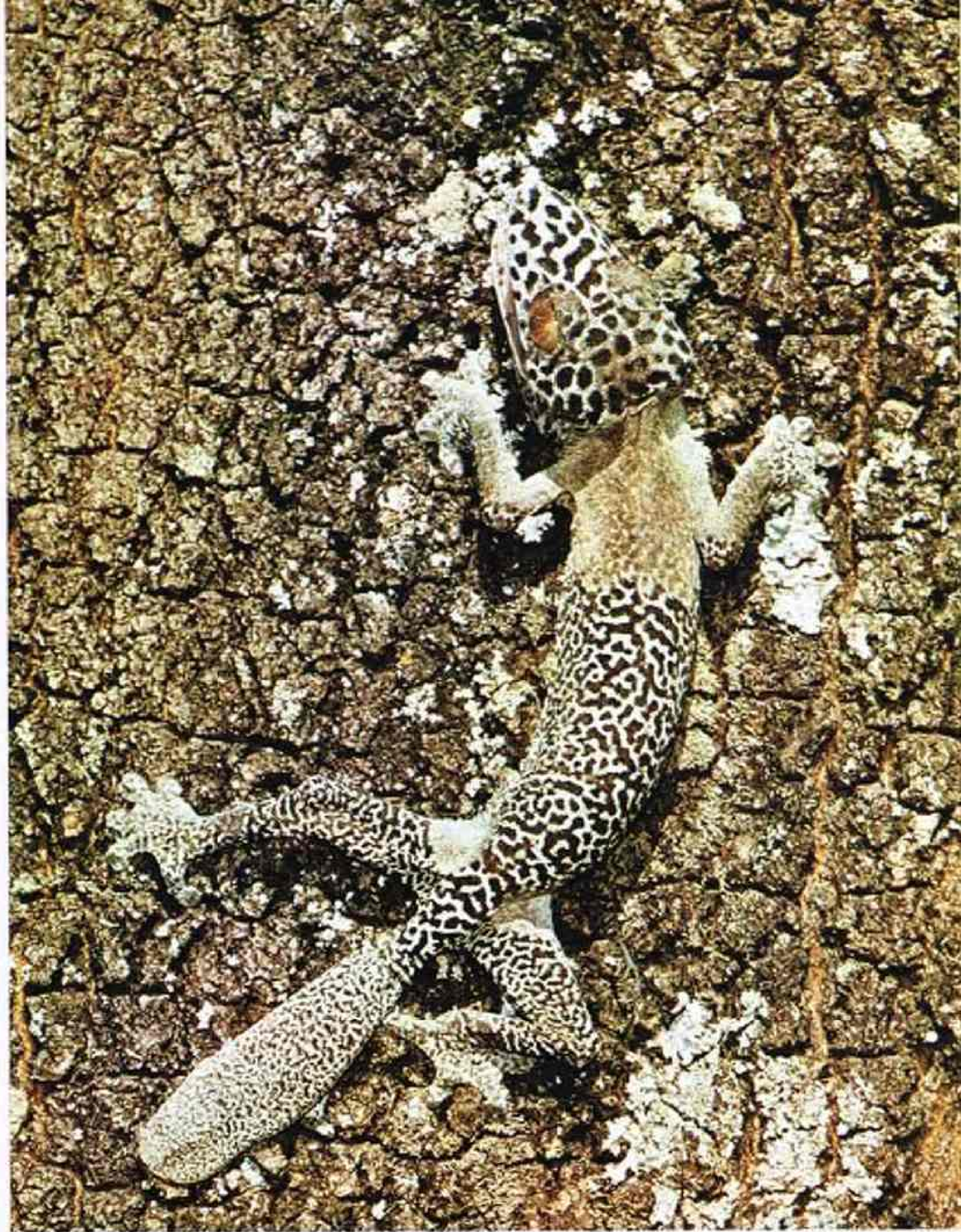
Fotos E. Sochurek y J. Markham.

Este gecónido busca el calor y huye de los lugares demasiado húmedos; en general vive en el exterior de las casas, en techos, terrazas y tapias de jardines, siempre que encuentre hendiduras y agujeros apropiados. Durante el invierno permanece en estos escondrijos en estado de absoluto letargo. En primavera sale al exterior y va a reconfortarse bajo los rayos del sol, escondiéndose inmediatamente en cuanto amenaza lluvia.

Emite un chillido débil, pero lo hace sólo en raras ocasiones. Pone huevos bastante grandes y de cascarón duro.









La pupila redonda de los gecónidos diurnos confiere a estos saurios una expresión vivaz, que contrasta abiertamente con la mirada más bien inquietante de sus congéneres de hábitos nocturnos. En la ilustración, un representante de "Phelsuma cepediana", especie diurna de la fauna malgache.

Foto G. Mazza.

□ Cuando pierde parte de su cola, por ejemplo en las luchas primaverales en que se enfrentan los machos por la posesión de las hembras, la salamanquesa puede volver a regenerarla, tal como sucede, asimismo, en muchos otros saurios. Al principio, del órgano mutilado sale una protuberancia cónica que va creciendo con rapidez, hasta originar una cola en todo similar a la precedente, con las únicas excepciones de las escamas, que resultan algo diferentes, y de la anatomía interna, puesto que la parte vertebral no se regenera y en lugar de ella se forma una estructura de aspecto cartilaginoso que realiza las mismas funciones. Este desprenderse "a voluntad" de un órgano recibe el nombre de "autotomía" y resulta muy útil para la supervivencia de estos animales, puesto que les permite escapar cuando quedan apresados por la cola, que abandonan en poder de su enemigo, a sabiendas de que después volverá a formarse.

Otras especies de gecónidos interesantes, todas ellas de dimensiones inferiores a la salamanquesa, son el GIMNODÁCTILO DEL EGEO *(Gymnodactylus kotschyi)*, que mide algo más de diez centímetros, el FILODÁCTILO EUROPEO *(Phyllodactylus europaeus)*, el más pequeño de los gecónidos, que alcanza, como máximo, los siete centímetros de longitud, y el HEMIDÁCTILO TURCO O VERRUCOSO *(Hemidactylus turcicus)*, que mide unos doce centímetros y está presente en la mitad meridional de la Península Ibérica. En Egipto vive una salamanquesa parecida a la común, *Tarentola annularis*. En Cuba vive el PLATIDÁCTILO CUBANO, DORMILONA O PENINQUÉ *(Tarentola cubana)*. En Canarias, Cabo Verde, Madera y Senegambia se halla el PLATIDÁCTILO EUDÉMICO *(Tarentola delalandii)*.

Merece ser recordado también el PTICOZOO O GECO VOLANTE *(Ptychozoon homalocephalum)*, bastante común en las selvas de la península malaya, islas Nicobar y Borneo, Java y Sumatra. En este extraño gecónido, la piel de ambos lados del cuerpo forma un repliegue, dilatándose también en la cabeza, las extremidades y la cola. Además, los dedos, en forma de espátula, se unen, en toda su longitud, mediante una membrana. El pticozoo vive en los árboles y puede lanzarse en vuelos planeados de poca longitud, de una a otra rama.

También abundan los gecónidos en Australia, sobre todo los NEFRUROS (por ejemplo, *Nephrurus asper*) y los DIPLODÁCTILOS *(Diplodactylus taeniocaude, Diplodactylus vittatus*, etc.). □

El tokee o geco manchado

Saurio de la familia de los gecónidos y del género "Gecko", de 35 a 40 cm de longitud. El cuerpo presenta coloración parda con manchas anaranjadas y forma un tanto aplanada; la cola, cilíndrica, remata en punta; las patas son robustas y los dedos aparecen cubiertos en su parte inferior por grandes láminas dotadas de pelos cuticulares. Tiene dieta insectívora.

□ El TOKEE O GECO MANCHADO *(Gecko gecko* o *Gecko verticillatus*, disperso en toda Asia tropical, debe su denominación a la onomatopeya del extraño

Si todos los gecónidos arborícolas presentan coloraciones que los confunden con la corteza de los árboles, la especie "Phyllurus cornutus" ha perfeccionado su mimetismo hasta tal punto que tiene la cola en forma de hoja.

Foto B. Coleman-Bruce Coleman.

En la página contigua, arriba: el tokee (a la izquierda) es un gecónido de costumbres solitarias, y tanto es así que, según todos los indicios, el áspero grito que emite tiene por finalidad mantener alejados a sus semejantes del reducido territorio que ocupa. A la derecha, un ejemplar de geco de cola plana ("Uroplatus fimbriatus"), especie arborícola propia de la isla de Madagascar.

Fotos P. Pfeffer y P. Johnson-N.H.P.A.



Los pigopódidos son lagartos serpentiformes cuyas patas delanteras han desaparecido, a resultas de un largo proceso regresivo; las traseras, por su parte, se reducen a minúsculos muñones, prácticamente invisibles. "Lialis burtonis" (culebrilla de aletas) vive en Australia.

Foto H. Beste-Ardea Photographics

grito que emite por la noche. Este animal es objeto, en la amplia zona que habita, de tantas supersticiones y creencias infundadas como la salamanquesa en Europa. Suele establecerse en la morada humana, donde compensa las molestias que ocasiona con su grito nocturno, áspero y poco armonioso, destruyendo los numerosos insectos que penetran en las viviendas atraídos por el brillo de la luz. En cierto modo, el tokee es considerado como un fetiche, y así, por ejemplo, los agricultores tailandeses creen que si el grito de este saurio resuena en el momento de producirse un nacimiento, el niño tendrá una vida próspera y feliz. Asimismo, según la tradición, si un tokee aparece y se instala en las paredes de una casa en construcción, quienes la habiten serán dichosos y ricos.

Este saurio, de cuerpo robusto y cola relativamente corta, es el mayor y el más grueso de todos los gecónidos. Su cabeza maciza y aplanada, lo mismo que el cuerpo, la cola cilíndrica y puntiaguda y las fuertes patas contribuyen a que el aspecto general del tokee sea más bien desagradable. Por otra parte, la tosca cabeza y los grandes ojos le confieren una apariencia nada tranquilizadora, que no corresponde a la realidad de su condición. Por lo que a los ojos se refiere, son grandes y saltones y están dotados de la pupila vertical y con bordes lobulados característica de las especies nocturnas.

La dieta alimentaria de estos saurios se compone de insectos de toda clase, preferentemente escarabajos alados y mariposas nocturnas, aunque tampoco desdeñan los coleópteros y los hemípteros, e incluso, a lo que parece, otros gecónidos de menores dimensiones; en realidad, puede decirse que el tokee ataca a cualquier animal al que su instinto le indica que puede dominar sin grandes dificultades. Por otra parte, se trata de animales muy valerosos, hasta el punto de que cuando sufren un ataque se defienden con tal energía que el agresor acaba en muchos casos por retirarse e ir en busca de una presa más asequible. Las serpientes crepusculares y nocturnas son los más enconados enemigos de estos gecónidos.

En una casa, salvo si es muy grande, nunca hay más de un tokee o, como mucho, una pareja de ellos. Lo mismo ocurre en la selva, donde este saurio lleva existencia solitaria. Su distribución es siempre muy regular y, según todos los indicios, su grito, que repite con frecuencia, como se ha dicho, desempeña un papel primordial en las relaciones de este animal con sus semejantes, ya que con él indica su presencia en una zona determinada y conmina a sus iguales a mantenerse a prudente distancia de la reducida área que ocupa.

Numerosas especies de gecónidos arborícolas habitan las selvas tropicales. Se trata, por lo común, de animales de medianas o pequeñas dimensiones. Presentan coloración gris parduzca con manchas o puntos que les mimetizan a la perfección con la corteza de los árboles, lo cual les protege de las asechanzas de casi todos sus depredadores. Algunas especies tienen la cola larga y aplanada en forma de hoja (tal es el caso, por ejemplo, de *Phyllurus cornutus*, australiano) y otras poseen en los flancos una membrana móvil, que normalmente se halla replegada a lo largo del cuerpo, de la que se sirven a modo de paracaídas natural cuando se dejan caer de una rama a otra (así ocurre en los representantes del género *Ptychozoon*, propio del sudeste asiático, cuya especie más característica es el ya mencionado pticozoo o geco volante). En toda Asia meridional y oriental se encuentran, asimismo, gecónidos de hábitos diurnos, de coloración muy viva, que con frecuencia son capaces de cambiar de tonalidad de modo semejante a los *Anolis;* tal ocurre con los individuos del género *Phelsuma*, de Madagascar, y en la especie *Naultinus elegans*, dispersa en Nueva Zelanda. Por lo que se refiere a las innumerables especies que integran el género *Lygodactylus*, de África y Madagascar, viven en los árboles o en zonas donde abunden las rocas. Los individuos pertenecientes a este género son diurnos, tienen la pupila redonda y disponen de órganos prensiles en la porción terminal de la cola. □

LOS XANTÚSIDOS

Saurios de hábitos nocturnos, muy similares a los gecónidos. Se reproducen siempre ovovivíparamente.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Saurios**
Familia	**Xantúsidos**

□ La pequeña familia de los XANTÚSIDOS, llamados también lagartos nocturnos, resulta muy difícil de clasificar, pese a su homogeneidad, debido a que sus representantes ofrecen caracteres que los aproximan mucho a los escíncidos y los gecónidos. Parece preferible situarlos después de estos últimos en razón de que presentan en el ojo una membrana fija, constituida por una formación escamosa transparente que deriva del párpado inferior.

La familia comprende cuatro géneros, dos de ellos monoespecíficos, cuya área de dispersión abarca el sudoeste de los Estados Unidos, la totalidad de la península de California y algunas islas de la costa, México meridional, América Central y Cuba del sudoeste. Se trata de animales crepusculares o nocturnos, que suelen permanecer entre materias vegetales en putrefacción, entre hojas secas, etc.

Las once especies que incluye la familia presentan reproducción ovovivípara y régimen alimentario insectívoro, con la única excepción de la especie *Klauberina riversiana* de Cuba, que se nutre en parte de vegetales.

El género mejor conocido de la familia, a la que ha dado nombre, es *Xantusia*. □



Debido a su absoluta carencia de patas, el lución común es confundido en muchos casos con una serpiente. Y no es este el único error de apreciación en que se incurre con respecto a la especie, ya que con frecuencia se considera venenosos a sus representantes, cuando todos ellos son inofensivos.

Foto J. Grahn-Naturfotograferna.

LOS ÁNGUIDOS

Saurios en muchos casos serpentiformes, con el cuerpo cubierto de escamas imbricadas, relucientes y asentadas sobre placas óseas.	Subreino: Metazoos Tipo: Vertebrados Clase: Reptiles Orden: Saurios Familia: Ánguidos

□ La familia de los ÁNGUIDOS incluye saurios que viven en la superficie del suelo, aunque hay también algunas especies arborícolas. Se distinguen por sus dimensiones medianas o pequeñas y su cuerpo alargado y liso, carente de los adornos tan frecuentes en otras familias del orden. La cabeza, muy pequeña, se diferencia poco del cuello; la cola es larga y cónica. La piel posee placas óseas y tiene consistencia gruesa y dura al tacto. Las patas, cuando existen, son cortas y robustas. Muchas especies de la familia las poseen más o menos atrofiadas, y en algunos casos han desaparecido por completo.

La reproducción puede ser ovípara u ovovivípara, según las especies. En cuanto a la dieta alimentaria, muchos ánguidos muestran clara tendencia a nutrirse de presas relativamente grandes (vertebrados, lombrices, babosas, etc.), sin que desdeñen tampoco los insectos de pequeñas dimensiones, así como arácnidos y larvas. Las especies más robustas capturan asimismo anfibios y reptiles.

La familia de los ánguidos comprende, en conclusión, saurios que presentan las siguientes características comunes:

- cuerpo por lo común serpentiforme y carente de extremidades o con extremidades muy reducidas y también, en ocasiones, de aspecto lacertiforme normal;
- tronco largo y esbelto;
- cola de sección subcircular y en buena parte con el mismo diámetro, o casi el mismo, que el tronco;
- cuerpo cubierto de escamas imbricadas, relucientes y sostenidas por placas óseas;
- ojos pequeños, de pupila redonda y protegidos por párpados movibles;
- boca minúscula;
- reproducción no uniforme: ovípara en determinadas especies de la familia y ovovivípara en otras.

La familia se halla ampliamente dispersa en el continente americano, Europa, África septentrional y Asia



El lución es ovovivíparo. Las crías nacen cubiertas por una envoltura transparente, que rompen en seguida, para dispersarse con rapidez en busca de las babosas de que se nutren al principio.
Foto L. Gaggero.

meridional. Las especies europeas son el lución común y el pseudopo punteado; a ambos se les ha dado también la denominación de "serpientes de vidrio". La familia comprende unos diez géneros, con sesenta especies, aproximadamente.

De los ánguidos describiremos el lución común. □

El lución común

Saurio de la familia de los ánguidos y del género "Anguis", de unos 40 cm de longitud, de los cuales la mitad, por lo menos, corresponden a la cola. El cuerpo, serpentiforme y cubierto de escamas relucientes, presenta colorido variable: grisáceo, amarillento o gris plomizo. Vive en toda Europa, Argelia y Asia centrooccidental, y permanece en prados y bosques.

El LUCIÓN COMÚN *(Anguis fragilis)* carece de extremidades anteriores y posteriores; □ habita el continente europeo hasta los 64° de latitud Norte, con la única excepción de la mayoría de las islas del Mediterráneo; se le encuentra también en Argelia y Asia centrooccidental. En los Alpes llega hasta los dos mil cuatrocientos metros de al-

titud □. Abunda, sobre todo, en los terrenos húmedos y los hayedos, entre las hierbas altas y las rocas. Acondiciona su morada en hoyos del terreno, entre el musgo, plantas o matorrales, o bien, bajo las raíces. No teme a las hormigas, por lo que suele establecerse con ellas bajo las piedras, e incluso, en ocasiones, comparte con los himenópteros los hormigueros.

Hacia mediados o finales de octubre, los luciones excavan un hoyo, en el que se ocultan en grupos integrados por unos veinte o treinta individuos: el hueco se halla a una profundidad que oscila entre siete y treinta centímetros y a veces, incluso, alcanza el metro. En estos agujeros permanecen completamente rígidos, algunos enlazados con sus compañeros, y otros estirados. Se mantienen inmóviles mientras dura la estación fría, y reanudan su actividad en primavera (en general a mediados de marzo), si la temperatura es bonancible.

El lución se nutre de caracoles, lombrices y ciertos gusanos, especialización que se debe al hecho de que es absolutamente incapaz de capturar animales más rápidos que él. Para engullir una lombriz, un individuo de la especie que nos ocupa emplea, por lo menos, cinco o seis minutos, sin que devore nunca más de dos presas en cada ocasión. Bebe a menudo, igual que las lagartijas. En general, no suele salir de caza después del crepúsculo. Durante el día permanece horas enteras al sol, con la cabeza apoyada en el suelo. En los períodos calurosos y secos apenas se le ve: en cambio, abandona infaliblemente su escondite apenas llueve.

Los movimientos de este reptil se caracterizan por su lentitud y su peculiaridad, ya que no se parecen a los de los demás saurios ni a los característicos de las serpientes. Se mueve realizando amplias evoluciones, sin la elegancia que distingue el serpentear de algunos reptiles. Desciende con cierta rapidez por los terrenos en pendiente, pero en llano y en las cuestas avanza con notable lentitud. Jamás se zambulle de grado en el agua, aunque no evite los terrenos húmedos.

Entre sus sentidos, el más evolucionado es, sin duda, el de la vista. Al parecer, el del oído está también muy desarrollado, mientras la lengua, por su parte, posee una destacada sensibilidad táctil.

No se trata de un animal miedoso, aunque tampoco demuestra gran astucia, y si con frecuencia logra escapar de sus enemigos se debe al hecho de que, cuando es apresado, abandona en poder de su oponente un enorme fragmento de cola. Si se le captura, tras un período de adaptación se acostumbra a la vida en cautividad y a la presencia del guardián. Los individuos a los que se apresa adultos aceptan casi siempre el alimento y, si se les trata convenientemente, incluso pueden vivir en régimen de cautividad durante bastantes años. Una jaula con tierra, algunas piedrecillas y algo de musgo bastan para satisfacer plenamente las exigencias de este saurio.

El apareamiento se produce en el mes de mayo, y la puesta tiene lugar entre finales de agosto y primeros de septiembre: los pequeños se liberan inmediatamente del cascarón del huevo, transparente y membranoso. Las crías presentan color blanquecino, con reflejos azulados en la cabeza y el cuello; una banda longitudinal asimismo azulada recorre el centro de la región dorsal.

□ Las absurdas afirmaciones de que el lución es un reptil muy peligroso carecen por completo de fundamento, por cuanto se ha comprobado que se trata de un animal inofensivo, no sólo

Los ánguidos carecen de patas y su cola se diferencia poco del resto del cuerpo. Además, presentan el fenómeno de la autotomía caudal, es decir, que regeneran la frágil cola cuando la pierden por accidente. En la ilustración, un ejemplar de "Ophisaurus compressus", estadounidense.

Foto Holmes-Lebel.





Con más de un metro de longitud, el pseudopo es el saurio ápodo de mayores dimensiones. Los individuos de esta especie poseen en los flancos unos surcos longitudinales que permiten la dilatación del cuerpo cuando el animal devora una presa voluminosa.

Foto A. Margiocco.

para el hombre, sino también para animales de medianas dimensiones. Ahora bien, se ha demostrado que el veneno que segregan las glándulas labiales superiores de este saurio posee propiedades tóxicas. Inyectado en lombrices, provoca en éstas, en primer lugar, convulsiones; luego, una profunda inercia y, por último, la muerte. Además, tanto en los maxilares como en la mandíbula, los luciones cuentan con unos dientecillos encorvados, recorridos por un ligero surco. Todo ello permite suponer que, en efecto, el lución puede servirse de su veneno para matar pequeñas presas, de dimensiones afines a las de insectos y lombrices, que constituyen la base de su dieta alimentaria. Sea como fuere, en todo caso, el hombre nada tiene que temer de este reptil. □

La segunda especie europea de la familia de los ánguidos es el PSEUDOPO u OFISAURO *(Ophisaurus apodus* o *Pseudopus apus)*, que puede alcanzar más de un metro de longitud y que presenta, junto a la cloaca, rudimentos de extremidades posteriores. Habita la península balcánica y Asia occidental; ha sido citado también en Rusia meridional y en el norte de España.

Cierta afinidad con los ánguidos presentan las familias de los xenosáuridos y los anniélidos.

Los XENOSÁURIDOS, saurios de discreto tamaño (miden aproximadamente unos veinticinco centímetros en total), presentan la cabeza y el tronco aplanados y patas bien desarrolladas, con dedos dotados de uñas muy finas y ganchudas. La familia incluye sólo dos géneros, uno de ellos característico de México y el otro propio de China meridional.

Los ANNIÉLIDOS tienen el cuerpo similar al de los luciones, carente de extremidades y con la cabeza, cuneiforme, del mismo diámetro que el tronco. Miden poco más de veinte centímetros y se establecen en zonas donde haya arena o tierra. Tienen hábitos cavadores, y excavan galerías. Son ovovivíparos e insectívoros. Comprenden únicamente el género *Anniella*, con pocas especies. Su área de dispersión incluye California y una estrecha zona limítrofe de México.

La familia de los CORDÍLIDOS *(Cordylidae)*, a la que antiguamente se daba la denominación de ZONÚRIDOS, comprende saurios de cuerpo lacertiforme o serpentiforme, con extremidades reducidas a simples rudimentos. El dorso presenta un revestimiento de escudos imbricados, a veces puntiagudos, dispuestos en series transversales. La cabeza está cubierta de escudos, en tanto que la cola aparece revestida de verticilos de grandes escamas dispuestas en abanico. La familia, cuya área de dispersión incluye Madagascar y toda el África sudsahariana, cuenta con cuatro géneros y veinte especies, cuyo género de vida difiere poco del de las lagartijas. Los cordílidos se desplazan con movimientos serpentiformes, rápidos y elegantes. Algunas especies viven tan sólo en terrenos llanos o un tanto inclinados, mientras otras se establecen entre las rocas. La familia se nutre de presas vivas. □



"Diploglossus crusculus", ánguido propio de América tropical y las Antillas, posee escamas particularmente duras y lisas, condición esta última que hace de este saurio una presa de muy difícil captura para sus depredadores naturales. *Foto* D. W. Thornton.

LOS HELODERMÁTIDOS

Saurios propios de las zonas desérticas de los Estados Unidos sudoccidentales y de México, dotados de glándulas tóxicas mandibulares y dientes estriados.		
	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Reptiles
	Orden	Saurios
	Familia	Helodermátidos

☐ Los HELODERMÁTIDOS (o HELODÉRMIDOS), saurios de movimientos lentos y torpes, llevan una vida predominantemente crepuscular y nocturna, permaneciendo durante el día ocultos en escondrijos subterráneos. Se nutren de huevos, de pequeños reptiles y de polluelos de paseriformes. Localizan el alimento guiándose por el olfato. Pueden resistir el ayuno durante varios meses, pues disponen de una abundante reserva de grasa en la cola.

Se trata de animales robustos, de miembros bien desarrollados y cola fuerte y carnosa. La piel, de aspecto granuloso, contiene osteodermos (placas óseas de origen dérmico). Carecen de autotomía caudal, es decir, que no están capacitados para regenerar la cola, cuando por accidente la pierden. La lengua, bífida y bastante larga, puede proyectarse hacia adelante.

Habitan las regiones desérticas y subdesérticas del sudoeste de México y los Estados Unidos. Se muestran activos durante la temporada de las lluvias, es decir, de junio a agosto. La puesta se compone de tres a quince huevos, que la hembra entierra en la arena. Muchos aspectos del comportamiento de los helodermátidos corresponde a animales primitivos.

Su característica más importante estriba en la de ser los únicos saurios provistos de la suficiente cantidad de veneno como para representar un peligro para animales de cierta envergadura. Las glándulas tóxicas se hallan situadas a los lados de ambas articulaciones mandibulares. Ahora bien, estas glándulas, al contrario de lo que ocurre con las que posee la mayoría de las serpientes venenosas, no están en relación con ningún músculo capaz de exprimir su contenido. Cuando el heloderma muerde, el veneno fluye a través de ciertos canalillos, llega a la cavidad bucal, junto a los dientes mandibulares, pasa por los profundos surcos que presentan estas piezas dentarias y penetra en la carne de la víctima. Estos saurios mantienen los dientes clavados largo tiempo, facilitando así la lenta inoculación del líquido tóxico. Su veneno es muy activo para los animales de pequeñas dimensiones, en los cuales provoca una reacción similar a la que produce el veneno de las serpientes de cascabel, pues origina una narcosis que causa la muerte de la presa por parálisis del aparato respiratorio y del corazón. Raras veces se han registrado envenenamientos de seres humanos, y los casos en que una persona ha muerto de resultas del ataque de un heloderma, son excepcionales. La mordedura provoca en el hombre un intenso dolor en la zona



El heloderma hórrido

Saurio de la familia de los helodermátidos, de hasta 60 cm de longitud. El cuerpo es grueso y la cola, gruesa y cilíndrica. La piel presenta color castaño con manchas amarillas y está cubierta de pequeñas escamas verrucosas, que semejan perlitas. En ambos maxilares se implantan dientes estriados. El líquido tóxico que segregan las glándulas venenosas, situadas a los lados de las mandíbulas, se vierte en la boca. El veneno es peligroso incluso para el hombre. Vive en las regiones áridas de México, y se nutre de reptiles, pajarillos y pequeños mamíferos. Tiene reproducción ovípara.

De todo el orden de los saurios, los helodermátidos son los únicos que matan sus presas por envenenamiento, de forma similar a las serpientes venenosas. Como éstas, tienen la lengua bífida y protráctil. En la ilustración, un heloderma hórrido.

Foto M. Y. Brandily.

afectada, y síntomas que ofrecen una gravedad variable según las condiciones del herido. Los antiguos aztecas atribuían a la mordedura de los helodermas capacidad para provocar la locura en la persona atacada.

La familia de los helodermátidos comprende, pues, saurios que presentan las siguientes características comunes:

- cuerpo lacertiforme, con miembros bien desarrollados y constitución robusta y maciza;
- cabeza ancha y gruesa, bien diferenciada del tronco, por estar ensanchada hacia atrás;
- ojos de pequeño tamaño;
- abertura bucal ancha y lengua bífida y protráctil;
- glándulas del veneno localizadas junto a las articulaciones mandibulares;
- piezas dentarias estriadas, e implantadas tanto en el maxilar superior como en la mandíbula;
- tronco ancho y algo aplanado;
- patas cortas y robustas;
- pies pentadáctilos, con uñas en cada uno de los dedos;
- cola gruesa, de sección subcircular y extremidad obtusa;
- cuerpo cubierto en su parte superior por gruesos tubérculos, redondeados y ovalados, asentados sobre placas óseas; en las regiones corporales inferiores existen unas pequeñas placas rectangulares dispuestas en hileras transversales, bastante uniformes;
- colorido brillante y variado.

A esta familia pertenecen únicamente dos especies, el monstruo del valle de Gila *(Heloderma suspectum)* y el heloderma hórrido. □

El HELODERMA HÓRRIDO, llamado en México "ESCORPIÓN" *(Heloderma horridum)*, habita exclusivamente la vertiente occidental de la Cordillera, hasta las orillas del Pacífico. Suele detenerse tan sólo en las zonas secas, sin que se zambulla en el agua como no sea por alguna causa grave.

Se trata de un saurio de costumbres nocturnas y movimientos lentos y torpes, hasta el extremo de que los individuos viejos y las hembras preñadas arrastran penosamente el cuerpo por el suelo. Durante el día, el heloderma se guarece en oquedades que excava al pie de los árboles o entre desechos vegetales. Al atardecer, sale de su escondrijo en busca de sus presas habituales: reptiles, pajarillos y pequeños mamíferos, aunque tampoco desdeña las sustancias en avanzado estado de putrefacción. En las épocas lluviosas es fácil encontrarlo, mientras permanece oculto desde noviembre a junio; parece, por consiguiente, que, al igual que los restantes reptiles de América Central y del Sur, se aletarga durante la estación seca.

Cuando se le molesta, el heloderma hórrido expele por la boca una saliva blanca y viscosa, que proviene de las glándulas que existen a los lados de la mandíbula, □ cuyos canales desembocan junto a los dientes. El veneno es peligroso incluso para el hombre, aunque los casos de personas mordidas son muy escasos, ya que el animal no suele atacar a los seres humanos.

La especie es ovípara. La hembra pone de tres a quince huevos, de unos seis centímetros de longitud. Al parecer, el apareamiento tiene lugar en julio, y la puesta, a fines del mismo mes. La hembra entierra los huevos en la arena húmeda, y el período de incubación se prolonga durante un mes. □

En cautividad, este saurio se nutre preferentemente de huevos.

□ Mencionaremos también los LANTANÓTIDOS, reducidísima familia de saurios que sólo comprende un género y una especie, el LANTANOTO DE BOR-



La cola carnosa del monstruo de Gila constituye, en realidad, un reservorio de grasa. Durante los periodos de ayuno, se adelgaza con rapidez; por el contrario, su volumen puede duplicarse en seis meses, cuando el animal está bien nutrido.

Foto E. A. Heiniger.



NEO o "MONITOR SIN OREJAS" (*Lanthanotus borneensis*), del que se han visto poquísimos ejemplares. Mide unos cuarenta centímetros y tiene el cuerpo alargado y las patas cortas; hasta hace poco se creía que era afín a los helodermátidos, dado que también se le suponía venenoso; se comprobó, por el contrario, que se trata de un animal totalmente inofensivo, que presenta afinidades con los varánidos. En todo caso, la especie ofrece excepcional interés por las características arcaicas que la distinguen. □

LOS VARÁNIDOS

Saurios de grandes dimensiones, en algunos casos enormes, con extremidades bien desarrolladas y tronco robusto; son carnívoros y depredadores. Su área de dispersión incluye África, Asia y Australia.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Saurios**
Familia	**Varánidos**

Los VARÁNIDOS, los mayores saurios vivientes, deben su nombre a la palabra árabe *uran*, que significa lagartija en sentido lato. Tienen la cabeza más larga que la de los demás saurios, y el cuello se presenta muy alargado. El tronco es esbelto, y las patas están dotadas de fuertes uñas. La lengua, bífida y protráctil, queda alojada en una envuelta membranosa cuando se halla retraída. Las pequeñas escamas dorsales, redondas, se encuentran rodeadas de escamitas granulosas, que en la cabeza se convierten en placas. Las escamas abdominales, cuadradas, se hallan dispuestas en series transversales que se distribuyen con regularidad a lo largo de la región ventral.

Se trata de saurios muy móviles: corren con rapidez por el suelo, culebreando, y trepan con facilidad. Pueden permanecer sumergidos hasta una hora. Rehúyen siempre la proximidad del hombre y de los animales de gran tamaño, aunque, si se ven obligados a ello, aceptan la lucha y, emitiendo silbidos, se lanzan con un gran salto sobre su oponente, o bien, le golpean con la robusta cola.

Integran la dieta alimentaria de los varánidos toda clase de animales. Casi siempre permanecen al acecho de las aves pequeñas y de sus huevos, de lagartijas, serpientes no muy grandes, anfibios y peces; también se nutren de carne en estado de putrefacción. A veces se apoderan de pollos y de huevos de gallina. Observando los varánidos en cautividad, se comprueba sin posible duda que son depredadores en el verdadero sentido de la palabra.

□ Estos saurios se reproducen ovíparamente. Los huevos, de cascarón apergaminado, son puestos por la hembra en hoyos del suelo, en árboles huecos o en termiteros. □

En algunas zonas de su área de dispersión se aprecia muchísimo su carne, y de ahí que sean objeto de exhaustivas persecuciones. La piel se utiliza en la fabricación de numerosísimos objetos (bolsos, zapatos, etc.).

En cautividad, estos reptiles se muestran al principio intolerantes y agresivos, pero con el tiempo se amansan, e incluso, a veces, llegan a domesticarse, aunque han de estar siempre controlados porque no pierden en ningún caso su índole agresiva.

□ Los varánidos comprenden, en resumen, saurios que presentan las siguientes características comunes:

- formas lacertiformes y grandes dimensiones, a veces incluso gigantescas en relación con los demás representantes del orden de los saurios;
- cabeza bastante larga, lo mismo que el cuello;
- tronco robusto, pero esbelto;
- extremidades bien desarrolladas y muy robustas, con los pies dotados de grandes y fuertes uñas;
- cola larga, a veces aplanada por los lados;
- lengua larga, bífida y protráctil.

El monstruo de Gila no inyecta el veneno directamente, a través de los colmillos, sino que el líquido tóxico se mezcla con la saliva del animal. En consecuencia, ha de mantener la presa durante cierto tiempo, para que penetre en el torrente sanguíneo de la víctima la suficiente cantidad de veneno. *Foto* R. Allin-Bruce Coleman Ltd.

Los varánidos no presentan autotomía caudal, por lo que no regeneran la cola cuando la pierden. Vemos aquí un ejemplar de "Varanus giganteus", especie australiana.
Foto M. Bailleau-Jacana.

Los varánidos representan, dentro del orden de los saurios, el grupo menos especializado, con innegables caracteres de primitivismo. Por regla general viven en el suelo, aunque también hay especies arborícolas y acuáticas. Son carnívoros depredadores y se muestran activos durante las horas de luz.

Su dispersión geográfica, en la actualidad muy restringida, comprende África, Asia y Australia. En otras épocas vivieron en Europa y América del Norte. El grupo incluye un solo género, con veinticuatro especies.

De la familia de los varánidos describiremos el varano del Nilo y mencionaremos algunas otras especies. □



Area de dispersión de los varánidos. Estos saurios, que habitaron antiguamente Europa y América, pueblan en la actualidad el continente africano, Asia meridional y Oceanía.

El varano del Nilo

Saurio de la familia de los varánidos y del género "Varanus", de hasta 1,70 m de longitud, incluyendo la cola, que supera el metro. En los individuos adultos, las partes corporales superiores presentan color gris castaño, con manchas y bandas amarillentas. De dispersión africana, vive a orillas de ríos y lagos, en cuyas aguas se zambulle con rapidez en caso de peligro. Se nutre de animales acuáticos, pequeños mamíferos, reptiles, pájaros, etc. Efectúa la puesta en termiteros.

El VARANO o MONITOR DEL NILO *(Varanus niloticus)*, que aparece representado en muchos monumentos del antiguo Egipto, es el saurio africano de mayor tamaño. Se distingue, sobre todo, por la cola aplanada por los lados y dotada en la parte superior de una cresta muy sobresaliente. □ Habita casi todo el continente africano, aunque sólo se le halla junto a las orillas de los cursos fluviales, los estanques y los ríos; es decir, siempre cerca del agua, en la que se sumergen cuando se sienten amenazados. □

Los individuos de la especie viven casi siempre aislados; si se hallan en el agua, suelen quedarse escondidos, mientras en el suelo permanecen inmóviles al sol, por lo general en las orillas

En la doble página siguiente: los varánidos se caracterizan por tener grandes dimensiones, robustas patas y cola fuerte. El que presenta la ilustración es un ejemplar de la zona de Queensland (Australia). *Foto M. Bailleau-Jacana.*



En los luciones comunes, los individuos jóvenes ofrecen una apariencia más serpentiforme que los adultos. Ello se debe, en buena parte, al hecho de que entre los últimos rara vez se encuentra un ejemplar con la cola intacta; ésta, en efecto, se parte con facilidad, y la que regeneran tarda en formarse, además de lo cual, nunca alcanza la longitud de la original. *Foto J. Markham.*







Los ánguidos del género "Gerrhonotus" se asen la cola con los dientes cuando se sienten amenazados. Esta reacción parece una forma de defensa contra los ofidios, que devoran la presa comenzando por uno de sus extremos; el enroscarse, entonces, tendría por finalidad no presentar ningún saliente ahusado al reptil atacante. *Foto J. Markham.*

abruptas o sobre las crestas de las rocas. Se les encuentra también en islotes arenosos, entre los matorrales de las orillas y entre las raíces de los árboles que sobresalen del agua. Si se les persigue, suelen zambullirse y desaparecer bajo el agua, recorriendo largos trechos sumergidos. Cuando sufren un ataque, con frecuencia se fingen muertos.

Depredador voraz, el varano del Nilo permanece continuamente al acecho de peces y otros animales acuáticos, de pequeños mamíferos, pájaros, otros saurios, tortugas jóvenes y ranas; gusta también de los huevos, en especial los de cocodrilo. Se dedica activamente, además, a la caza de insectos.

La hembra efectúa la puesta, integrada siempre por numerosos huevos, en los termiteros.

En diversas zonas centroafricanas se caza este varano, cuya carne es muy apreciada; por otra parte, la piel se considera como la mejor de todos los saurios africanos.

☐ Especie afín, aunque terrícola, es el VARANO DEL DESIERTO O VARANO GRIS *(Varanus griseus)*, que se carac-



La robusta cola de los varánidos constituye para estos saurios su principal arma ofensivo-defensiva. En esta página, arriba, "Varanus varius"; a la derecha, "Varanus papusaurus". *Fotos* H. Beste-Ardea Photographics y A. Schmidecker

El varano del desierto se nutre, sobre todo, de lagartos y roedores. Ahora bien, las presas escasean en las desoladas regiones que habita, por lo que, si por azar se encuentra una culebra inmóvil al sol, la engulle, aunque los ofidios no tomen parte de su dieta habitual.
Foto J. L. S. Dubois.

teriza por su cola redondeada. Vive en África septentrional, India noroccidental y Asia sudoccidental, desde Arabia al mar Caspio. Se trata de un saurio particularmente agresivo. La especie *Varanus salvator*, de hasta dos metros y medio de longitud, vive en los ríos de China, Siam y Malasia.

El gigante de los actuales saurios es el VARANO DE KOMODO (*Varanus komodoensis*), exclusivo de la isla del mismo nombre y de tres pequeñas localidades próximas del archipiélago de la Sonda; mide unos tres metros y medio de longitud, y supera a menudo los ciento treinta y cinco kilogramos de peso. La especie se reproduce ovíparamente. La hembra entierra los huevos en la arena, y la eclosión se produce a las ocho semanas.

Los varánidos, con lacértidos, helodérmidos y teidos, se han reunido, a veces, en el grupo de los *Fissilingua*, a causa de su lengua hendida. □



El varano de Komodo, el mayor de todos los varánidos, que puede medir hasta tres metros y medio de longitud, fue descubierto fortuitamente en 1911, por un aviador que se vio obligado a realizar un aterrizaje forzoso en el archipiélago de la Sonda.
Foto J. A. Kern.

El varano de Komodo se nutre de presas de gran tamaño, e incluso de animales enfermos y de carroña. Cuando devora un cadáver, comienza siempre por las entrañas.
Foto C. Lenars-Atlas Photo.

LOS ANFISBÉNIDOS

Saurios de cuerpo cilíndrico, vermiforme, con la cabeza y la cola muy similares, carentes de extremidades, o bien, dotados sólo de las dos anteriores, muy reducidas. Pueden avanzar tanto hacia adelante como hacia atrás.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Saurios
Familia	Anfisbénidos

□ La familia de los ANFISBÉNIDOS (o ANFISBAÉNIDOS) incluye saurios que presentan las siguientes características comunes:

- cuerpo cilíndrico, de diámetro casi igual en toda su longitud;
- carencia de extremidades en la mayoría de las especies, aunque algunas (las pertenecientes al género *Bipes*) poseen todavía las anteriores, de tamaño muy reducido;
- cabeza pequeña y poco diferenciada, externamente, de la cola;
- capacidad de avanzar con la misma facilidad hacia adelante o hacia atrás (etimológicamente, el origen de su nombre significa "que andan por los dos lados").

Los originalísimos anfisbénidos, que a veces parecen grandes lombrices, viven en el terreno o entre las materias en putrefacción que existen en los bosques; frecuentan los termiteros y los nidos de hormigas, de las que se alimentan, junto con otras clases de insectos. Son ovíparos, con algunas especies vivíparas. Los ojos apenas resultan visibles y, por otra parte, sólo cuentan con un pulmón, el izquierdo,



pues el otro se ha atrofiado, por un proceso regresivo (en las serpientes y ciertos lagartos cavadores se ha dado un proceso semejante, pero el pulmón más desarrollado es el derecho). A diferencia de lo que sucede en los restantes saurios ápodos, los anfisbénidos se desplazan en línea recta, no mediante ondulaciones.

Estos saurios están enormemente extendidos en todos los continentes, salvo el australiano, aunque habitan zonas bastante limitadas. Unos quince géneros, con ciento veinte especies, integran la familia de los anfisbénidos.

Describiremos la anfisbena blanca. □

La anfisbena blanca

Saurio de la familia de los anfisbénidos y del género "Amphisbaena", de medio metro de longitud total, aproximadamente, del cual sólo unos 5 cm corresponden a la cola. El cuerpo es delgado y cilíndrico, carece de extremidades y presenta coloración amarillenta en las zonas superiores y blanquecina en las inferiores. Habita América tropical. Gran excavador, vive bajo tierra y suele detenerse en los hormigueros. Tiene costumbres nocturnas. Se nutre de hormigas y otros insectos.

La ANFISBENA BLANCA *(Amphisbaena alba)*, llamada por los brasileños "IBIJARA", permanece gran parte de su existencia bajo tierra, sin que asome a la superficie sino por la noche o cuando el tiempo es lluvioso. Acostumbra a establecerse en hormigueros. Se alimenta de gusanos e insectos, en especial hormigas, motivo por el cual este saurio también es denominado, en ciertas regiones, "madre (o "reina") de las hormigas".

Algunos varánidos llevan vida semiacuática. Nadan como los cocodrilos, impulsándose con la cola, y pueden permanecer sumergidos más de una hora. Tal ocurre en el caso de la especie "Varanus salvator" (arriba), que alcanza hasta tres metros de longitud, y del varano del Nilo (a la derecha).

Fotos A. Schmidecker y A. R. Devez-Jacana.



"En la economía doméstica de las hormigas –escribía Tschudi– se da un hecho curiosísimo, consistente en la presencia de las anfisbenas blancas en sus moradas subterráneas, en donde no suelen tolerar la compañía de ningún animal vivo, hasta el extremo de que llegan a matar, con su actuación colectiva, serpientes de más de un metro de longitud y mamíferos del tamaño de una ardilla. No obstante, no todas las anfisbenas viven en hormigueros. Yo las extraje varias veces de agujeros poco profundos, excavados por los propios animales en los cafetales." Óptima cavadora, para horadar el suelo la anfisbena blanca se sirve, en especial, de una placa en forma de cuña de que se halla dotado su hocico redondo.

☐ Las anfisbenas reaccionan de forma muy curiosa cuando se las molesta; esconden la cabeza y yerguen la cola; si el acoso continúa, al cabo de un rato bajan la cola y alzan en actitud intimidatoria la cabeza, al tiempo que abren la boca, armada de pequeños dientes, que, por otra parte, no constituyen una apreciable amenaza. ☐

Las serpientes venenosas son los peores enemigos de las anfisbenas, a las cuales matan cuando asoman a la superficie.

☐ Además de *Amphisbaena alba* hay otras especies no menos interesantes, como *Chirotes canaliculatus*, de México. Un anfisbénido europeo muy típico, común en el centro y el mediodía de la



Arriba: "Varanus exanthematicus" tiene hábitos diurnos, pero permanece en su escondrijo durante las horas más calurosas del día, y en verano se torna en parte nocturno. *Foto J. Markham.*

"Varanus mertensi" es una especie semiacuática propia de los cursos fluviales de Australia septentrional, en cuyas orillas se le ve a menudo calentándose al sol. *Foto Aarons.*

Los anfisbénidos son saurios cavadores, ápodos, de cuerpo cilíndrico y anillado y ojos minúsculos. "Trogonophis weigmanni" es ovovivíparo. *Foto J. Delacour.*



Península Ibérica y que también existe en el norte de África, es la llamada CULEBRITA CIEGA (*Amphisbaena cinerea*, denominada también *Blanus cinereus*).

Los representantes americanos de la familia de los anfisbénidos suelen vivir en los suelos mullidos de las selvas tropicales. En el continente se encuentran las tres especies del género *Bipes*, las únicas de la familia que han conservado las extremidades anteriores, en estado embrionario: pese a ello, estos miembros presentan dedos en apariencia normales, dotados, incluso, de pequeñas uñas.

En África, la presencia de los anfisbénidos se limita a las regiones sudsaharianas, con excepción del género *Blanus*, que se extiende hasta África del Norte y parte de la cuenca mediterránea. Las especies de la familia propias de estas zonas secas pasan por dos períodos de latencia o semiletargo, uno en invierno y otro en verano, durante los cuales se entierran. □

Los rincocéfalos

Reptiles cuyo cráneo está dotado de un hueso que fija en su lugar el músculo cuadrado. Los machos carecen de órganos copulatorios.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Rincocéfalos

□ Los RINCOCÉFALOS constituyen un original orden de reptiles, de origen antiquísimo. En la actualidad están representados por una sola familia, con una especie única, el esfenodon o tuatara, animal verdaderamente excepcional, una rareza zoológica de las más importantes del mundo, puesto que se trata del único tipo de reptil mesozoico que ha subsistido casi sin alteraciones hasta nuestros días. Los rincocéfalos, en efecto, abundaron durante el triásico y el jurásico: incluso antes de que los gigantescos dinosaurios se afirmaran como indiscutibles dominadores de la escena terrestre, los rincocéfalos se desarrollaron enormemente, con diversas formas, y, aunque sin alcanzar nunca grandes volúmenes, llegaron a medir hasta dos metros de longitud. Comenzaron a disminuir en número durante el cretácico. Se han encontrado restos de estos reptiles en el sur de África y de América, en Asia e incluso en Europa, lo cual demuestra la extensión casi cosmopolita que tuvo su antigua área de dispersión, que contrasta con lo restringido de la actual. Por todas estas razones, el esfenodon es considerado como uno de los más interesantes ejemplos de endemismo conservativo, un verdadero fósil que debe su supervivencia a unas condiciones muy especiales de aislamiento geográfico. Todo induce a suponer que la época de máxima declinación de los rincocéfalos y la enorme reducción de su área de dispersión son muy antiguos, porque, hecho muy raro, hasta el momento no se ha encontrado ningún fósil de este reptil correspondiente al período de sesenta y tantos millones de años que media entre el inicio del terciario y los tiempos actuales.

Las características esqueléticas importantes del orden son muchas y complicadas, aunque todas ellas eviden-



Este ejemplar de "Trogonophis weigmanni" está a punto de mudar la piel. De hecho, tal coyuntura es una de las pocas que le obliga a salir al aire libre, ya que toda su existencia transcurre bajo tierra. *Foto J. Vasserot-Jacana.*

En la página contigua, arriba: la culebrita ciega tiene hábitos terrícolas, no arborícolas, como parece sugerir esta ilustración; si aparece sobre una hoja, se debe a que fue colocada en ella por el fotógrafo. *Foto Y. Vial-Jacana.*

cian un gran primitivismo, que asemeja a estos reptiles a los antiquísimos eosucos *(Eosuchia)* de fines del paleozoico. Se diferencian de éstos, ante todo, por la reducción de los huesos nasales, la estrechez de los parietales, las costillas con apófisis simples y la forma en que se implantan las piezas dentarias. El cráneo posee dos arcos temporales completos, y el hueso cuadrado, no movible, articula estrechamente con los pterigoideos, que se extienden hasta los prevómeros. Los premaxilares presentan la punta curvada hacia abajo, a lo cual, precisamente, se debe el nombre de rincocéfalos que recibe el orden. Dicha curvatura, por otra parte, confiere aspecto de pico a la porción terminal del cráneo. Otros caracteres del orden son la existencia de foramen parietal y de ojo parietal (o pineal), la dentición acrodonta y la conformación anficélica de las vértebras.

Como se ha dicho, el orden de los rincocéfalos comprende en la actualidad tan sólo una familia, que presenta las siguientes características:

- forma similar a la de un lagarto de grandes dimensiones;



Como otros muchos anfisbénidos, "Amphisbaena fuliginosa" efectúa la puesta en hormigueros, sin que, pese a su habitual agresividad, las hormigas traten de impedírselo.

Foto A. R. Devez-Jacana.



Los rincocéfalos son auténticos fósiles vivientes, dotados de vestigios de un tercer ojo (ojo pineal) en la parte superior de la cabeza. La única especie existente es el tuatara o esfenodon. *Foto* Lingé-Gersi Atlas-Photo.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Rincocéfalos	**Rincocefálidos**	*Sphaenodon*

- cabeza grande y rematada en un pico;
- presencia de dos arcos temporales completos;
- ojos bien desarrollados, con pupila vertical y membrana nictitante;
- tronco de aspecto macizo, con extremidades bien desarrolladas;
- dorso dotado de una cresta superpuesta, formada de tubérculos espinosos amarillentos, que se extiende desde el occipucio hasta la base de la cola;
- pies pentadáctilos, con membrana interdigital en la base de los dedos.

La única familia que integra hoy el orden de los rincocéfalos es la de los rincocefálidos, cuya área de dispersión comprende algunas islillas próximas a las costas de Nueva Zelanda. □

LOS RINCOCEFÁLIDOS

Única familia hoy existente del orden de los rincocéfalos. Sus características son, por tanto, las ya descritas.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Rincocéfalos
Familia	Rincocefálidos

□ La familia de los RINCOCEFÁLIDOS comprende una sola especie, el ESFENODON, llamado también TUATARA (*Sphenodon punctatum* o *Hacteria punctata*), que mide unos sesenta centímetros de longitud, incluyendo la cola, tan larga como el cuerpo. Éste se halla recorrido en la región dorsal por una cresta de escamas amarillentas; en los individuos adultos, las regiones corporales superiores son de color castaño aceitunado con puntitos amarillos, origen del calificativo *punctatum* (punteado) que se incluye en el nombre científico de la especie.

Con todo, la característica anatómica más curiosa e interesante del esfenodon es el llamado tercer ojo u ojo pineal, que se llegó a considerar como una particularidad exclusiva de los esfenodontes (en realidad no es así, ya que se encuentran indicios de este órgano también en otros reptiles, sobre todo, en los iguánidos del género *Sceloporus*). Esta extraña estructura se encuentra encima de la cabeza, en correspondencia con el foramen parietal, y aparece cubierta por una escama, transparente en los ejemplares jóvenes y opaca en los adultos. En este "ojo" se advierten restos de una lente y de una especie de retina, con elementos nerviosos que se hallan en conexión con el cerebro, al menos en los individuos jóvenes, en los cuales quizá desempeñe la función de órgano receptor de la luz, aunque, en todo caso, se ha demostrado que no transmite ninguna sensación visual, sobre todo en los ejemplares adultos. Como se ha indicado, este "ojo" existe también en ciertos escíncidos e iguánidos, aunque se ha podido comprobar que en estas dos familias (en algunos casos por lo menos) el ojo pineal es capaz de percibir estímulos luminosos.

En la actualidad, la vida del esfenodon se conoce bastante bien, en sus características más importantes. Se alimenta, en especial, de presas vivas, tales como insectos, lombrices, caracoles, crustáceos y petreles, dieta a la que agrega también huevos de aves. Para atacar a una presa viva, a la que localiza, sobre todo, con la vista, el saurio se aproxima a ella, mueve la cabeza hacia un lado y hacia abajo, se lanza luego hacia adelante y captura a su víctima con movimientos combinados de la mandíbula y la lengua. Las presas son masticadas sucesivamente.

En las pocas y pequeñas islas que constituyen aún su área de dispersión, si el ambiente se ha conservado inalterado, el terreno aparece recubierto de una vegetación especial, formada por pequeños árboles y matorrales, y horadado por millares de madrigueras de petreles, que viven a menudo con otras aves marinas, formando ruidosas colonias. El tuatara suele emplear como morada los nidos de dichas aves, con las cuales a veces incluso convive en un cierto mutualismo. En invierno cae en una especie de letargo. Su período de plena actividad se sitúa en verano. Sale de caza al atardecer y se muestra más activo por la noche; al amanecer regresa a su escondrijo.

La especie es ovípara: en los tres últimos meses del año, la hembra excava una especie de nido, donde pone de seis a quince huevos, de cascarón apergaminado y de tres centímetros de longitud. Luego, vuelve a cubrir la oquedad y la abandona. La eclosión no se produce hasta quince meses después de efectuada la puesta, período que constituye la marca de duración de la vida embrionaria entre los reptiles. Los pequeños, tras haber roto el cascarón con un tubérculo córneo especial que poseen, se esfuerzan durante casi tres horas, con convulsos movimientos cefálicos y corporales, por abrirse paso a través de la capa de tierra de varios centímetros acumulada por la madre.

El esfenodon sólo ha sido visto en veinte islillas, muy próximas a las dos islas mayores que forman Nueva Zelanda, donde se ha demostrado su presencia en un pasado reciente, dado que se han encontrado restos subfosilizados entre residuos alimentarios de los maories, que cazaban estos grandes lagartos para comer su carne. Por su interés científico, se adoptaron hace tiempo medidas proteccionistas para evitar la extinción de la especie. □



Los quelonios

Reptiles cuyo cuerpo se halla protegido por una coraza ósea; carecen de dientes y poseen un pico córneo.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Quelonios

La estructura de los QUELONIOS o TORTUGAS es tan original y difiere tanto de la propia de los demás reptiles que no cabe confusión posible con ningún otro representante de la clase a que pertenece, y ni siquiera con cualquier animal. El tronco, encerrado en una coraza o caparazón, la cabeza maciza, con maxilares cubiertos por estuches córneos análogos a una ranfoteca o pico de ave y siempre carentes de dientes, y los pies robustos y cortos, o bien, anchos y en forma de aleta, constituyen las características que diferencian a las tortugas de todos los demás animales.

□ La coraza o caparazón de las tortugas se compone de dos partes: una superior o dorsal, llamada espaldar o escudo, más o menos abombada, y otra inferior o ventral, aplanada, denominada peto. El espaldar y el peto o plastrón están soldados por el borde a ambos lados del cuerpo, mediante una verdadera sutura ósea en las tortugas terrestres y con sutura ligamentosa, elástica, en la mayoría de las especies acuáticas, en las cuales, pues, los dos elementos de la coraza se hallan dotados de cierto grado de movilidad, aunque en todo caso ésta es reducida. La coraza, estructurada tal como se ha descrito, dispone de dos grandes aberturas, una delante, para el cuello y las extremidades anteriores, y otra posterior, por la que se asoman las extremidades traseras y la cola; junto a la base de esta abertura posterior se abre la cloaca.

Las tortugas, que integran el orden de los quelonios, se distinguen por su estructura especial, ya que tienen el cuerpo protegido por una coraza ósea recubierta de placas córneas: el caparazón. En la ilustración, "Testudo denticulata", especie sudamericana. *Foto* W. Lummer.



Los quelonios son ovíparos y muy prolíficos. La hembra excava un agujero en el suelo, pone los huevos y luego los cubre de arena. Vemos aquí una tortuga griega disponiéndose a efectuar la puesta. *Foto Le Neuthiec.*

Excepto en los dermoquélidos, el espaldar se origina, en su componente óseo, parte por la transformación de diez vértebras dorsales y parte por cierto número de huesos dérmicos. O, por expresarlo con mayor precisión, lo constituyen cinco series longitudinales de placas óseas: una mediana, formada por elementos de discreto tamaño que se disponen a lo largo de toda la línea vertebral, dos costales, las más anchas, y otras dos marginales, que bordean estas últimas a derecha e izquierda. El escudo aparece soldado con diez vértebras dorsales, con las costillas y los omoplatos, salvo en el caso de los dermoquélidos.

El peto, originado en su totalidad por huesos dérmicos, está constituido por cuatro pares de placas óseas simétricas y por otra impar, situada en el centro y en posición anterior; no se suelda con ninguno de los huesos del esqueleto interno.

Tanto el espaldar como el peto suelen hallarse revestidos de placas córneas, de queratina, equivalentes a las escamas de los demás reptiles, pero que se sueldan a los huesos dérmicos



El caparazón de las tortugas se compone de dos elementos; el espaldar y el plastrón, sólidamente unidos por una soldadura lateral. En la foto, un ejemplar de "Testudo elegans"
Foto A. Visage-Jacana.

para formar el fortísimo revestimiento del cuerpo. Dichas placas se hallan yuxtapuestas, o bien, más raramente, imbricadas, con la única excepción de los dermoquélidos. No existe correspondencia, ni por su número ni en cuanto a forma, entre las placas córneas superiores y las inferiores, a las que están adheridas.

La columna vertebral de las tortugas se compone de ocho vértebras cervicales, muy movibles y sin costillas, diez vértebras dorsales, soldadas al espaldar, dos sacras (excepcionalmente tres) y, por último, de dieciséis a veinticinco vértebras caudales. □

Por lo general, el cuello suele tener bastante movilidad. Las cuatro patas pueden servir, indistintamente, para la locomoción en el suelo y para la natación, e incluso, en ciertas especies, se han transformado en verdaderas aletas. La cola, cilindrocónica, más o menos puntiaguda y de longitud bastante variable, presenta en la extremidad una uña. Cabeza, cuello, pies y cola aparecen cubiertos por una piel verrucosa, y revestida, a su vez, por escamas más o menos desarrolladas, escudos, tubérculos y gránulos.

Los músculos del cuello y los que ponen en movimiento las patas y la cola son gruesos y muy robustos.

En las tortugas, la respiración y la circulación sanguínea están mucho más perfeccionadas que en otros reptiles, aunque ambas se caracterizan por su lentitud e irregularidad. Dado que el tórax apenas tiene movimiento, los pulmones, muy voluminosos, se llenan y se vacían de aire mediante ciertos movimientos de pistón del cuello y las extremidades anteriores: las tortugas "tragan" aire mediante lentos ascensos y descensos del hueso hioideo.

El cerebro de estos reptiles se distingue por su pequeño volumen y su sencillez. El ojo, que presenta dos párpados y una membrana nictitante, se halla en conexión con unas glándulas lacrimales bastante desarrolladas. El oído carece de conducto externo, y la membrana timpánica no siempre resulta visible. La nariz, de pequeño tamaño, aparece, en algunas especies, alargada en forma de tubo o trompa. La lengua es carnosa y no protráctil.

Se considera a los quelonios entre los más antiguos habitantes de la tierra firme, ya que se han hallado restos fósiles de tortugas a partir del triásico medio. En la actualidad, se les encuentra en ríos y estanques en los bosques intrincados y húmedos, en estepas, desiertos y mares.

En estos reptiles, todas las manifestaciones de vida son lentas e irregulares. Los movimientos involuntarios, como por ejemplo la respiración y la

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Quelonios o Tortugas	**Testudínidos**	*Testudo, Pyxis, Malacochersus, Kinixys, Homopus, Gopherus*
	Emídidos	*Terrapene, Siebenrockiella, Pseudemys, Orlitia, Ocadia, Notochelys, Morenia, Malayemys, Malaclemys, Kachuga, Hieremys, Hardella, Graptemys, Geoemyda, Geoclemys, Emys, Deirochelys, Cyclemys, Cuora, Clemmys, Chrysemys, Chinemys, Callagur, Batagur, Annamemys*
	Quelídridos	*Macroclemys, Chelydra*
	Dermatemídidos	*Dermatemys*
	Trioníquidos	*Trionyx, Pelochelys, Lissemys, Dogania, Cycloderma, Cyclanorbis, Chitra*
	Caretoquélidos	*Carettochelys*
	Quelónidos	*Lepidochelys, Eretmochelys, Chelonia, Caretta*
	Dermoquélidos	*Dermochelys*
	Pelomedúsidos	*Pelomedusa, Podocnemis, Pelusios*
	Quélidos	*Pseudemydura, Platemys, Phrynops, Mesoclemmys, Hydromedusa, Emydura, Elseya, Chelus, Chelodina, Batrachemys*
	Platisternidos	*Platysternon*
	Quinosternidos	*Sternotherus, Staurotypus, Kinosternon, Claudius*

Cuando nacen, las crías de tortuga disponen de un caparazón todavía blando, que no supone ninguna protección ante sus depredadores naturales, por lo que el índice de mortalidad es muy elevado entre los ejemplares jóvenes.
Foto M. P. Harris-Bruce Coleman Ltd.



En tanto que los quelonios terrestres suelen presentar colores apagados, en la gama de los grises y los castaños, casi todas las especies de agua dulce se caracterizan por las tonalidades vivas y contrastadas, como sucede en el caso de "Pseudemys ornata", panañema.
Foto J. Six.

circulación sanguínea, no se distinguen en absoluto de los voluntarios. Las tortugas pueden vivir bastante tiempo sin respirar, sin purificar la sangre, e incluso están capacitadas para seguir moviéndose durante varios meses después de haber sufrido terribles mutilaciones, realizando las mismas funciones que los ejemplares sanos. Por ejemplo, individuos a los que se les había cortado la cabeza, continuaron moviéndose durante varias semanas y manifestando las mismas "reacciones" que las tortugas normales. En cierta ocasión, Redi extrajo el cerebro a una tortuga, y el reptil siguió andando durante seis meses; por otra parte, en el *Jardin des Plantes* de París, una tortuga resistió seis años sin alimentarse.

A pesar de su escaso desarrollo cerebral, las tortugas son más inteligentes y vivaces de lo que por lo común se cree. Se muestran sensibles a las diversas condiciones de vida, reconocen lo que les beneficia y lo que les puede perjudicar, y con el tiempo se acostumbran a tolerar la proximidad del hombre, e incluso conocen a la persona que las cuida y les da el alimento.

En tierra, sus movimientos son torpes y la locomoción muy lenta; ahora bien, las especies dulceacuícolas y las marinas demuestran excepcional movilidad cuando se zambullen y nadan en el agua. Su fuerza muscular llega a tener características asombrosas. Una tortuga terrestre puede arrastrar sobre el dorso a un muchacho.

Las tortugas terrestres se alimentan, sobre todo, de sustancias vegetales, dieta a la que muchas especies agregan también insectos, caracoles, gusanos y otros animalillos. Los quelonios de agua dulce se nutren, en general, de sustancias animales y devoran vertebrados, moluscos, artrópodos y todo tipo de gusanos. El régimen alimentario de las tortugas marinas se compone de algas y otras hierbas, además de crustáceos y moluscos, □ aunque pueden, con su fuerte pico córneo, agredir a peces de grandes dimensiones, e incluso se atacan entre sí, como ocurre, por ejemplo, si están hacinados muchos individuos en un estanque de acuario no lo bastante amplio. □

Durante los meses de invierno y cuando llega la estación seca, los quelonios dejan de consumir alimento y caen en un profundo letargo. Sin embargo, parece que las tortugas de agua dulce, pese a que casi siempre se esconden en el barro durante el invierno, se mantienen activas también en esta estación.

La reproducción es siempre ovípara; la hembra efectúa la puesta en hoyos, entre la arena, cubriéndola a continuación con arena o tierra. Los huevos tienen un cascarón duro y calcáreo, salvo en el caso de las tortugas marinas, en que es blando y apergaminado. En numerosas especies, la puesta se compone de una docena de huevos, mientras que en las de mayores dimensiones llega a constar de mucho más de un centenar. Una vez ha desovado, la hembra no se ocupa más de los huevos, que tardan bastante tiempo en desarrollarse. En general, la eclosión se produce por la noche, y los pequeños van directamente al escondrijo más cercano o al agua. Muchos de ellos son víctimas de mamíferos, aves u otros reptiles, pero la longevidad de los que sobreviven impide que las especies lleguen a extinguirse.

En su obra sobre los reptiles, Lacèpède afirmaba que el caparazón representa para las tortugas una morada y un fuerte bastión, gracias al cual resisten los ataques de sus enemigos. El concepto no es del todo exacto: las tortugas terrestres están gravemente amenazadas por ciertos carnívoros, en tanto que las especies marinas sufren el ataque de las pintarrojas y otros tiburones. Además, las aves de rapiña de cierto tamaño, en especial los quebrantahuesos, se apoderan de los ejemplares pertenecientes a especies pequeñas, a los que alzan en el aire, dejándolos caer luego sobre las rocas, para romper de esta manera el caparazón. □ Según la leyenda, el poeta Esquilo murió así, como se le había vaticinado ("de una piedra caída del cielo"). □



La tortuga griega es objeto de activo comercio, pues, desde hace algún tiempo, ha aumentado de forma notable la demanda de estos quelonios para mantenerlos en cautividad como animales de jardín.

Foto Bille.

Por último, señalemos que desde los tiempos más remotos se mantienen tortugas en cautividad, pese a que, dado lo obtusas que resultan, no puedan considerarse como animales agradables. La carne y los huevos de estos reptiles suelen ser muy apreciados; por otra parte, con sus caparazones se fabrican objetos de gran valor, en especial con la concha de la tortuga carey (el "carey"), de alta cotización en el mercado.

□ El orden de los quelonios o tortugas comprende, pues, reptiles con las siguientes características:

- cráneo de modestas proporciones, típicamente desprovisto de foramen temporal (cráneo *sinápsido*);
- maxilares carentes de dientes y semejantes a una gruesa vaina córnea que forman una especie de pico dotado de bordes cortantes;
- tronco corto y macizo, protegido por un caparazón óseo, formado por una parte superior abombada, llamada escudo o espaldar, y otra ventral, aplanada, llamada peto o plastrón. Este caparazón está recubierto casi siempre de placas córneas queratinosas de origen epidérmico;
- vértebras y costillas en parte soldadas a la superficie interna del caparazón (excepto en los dermoquélidos);
- cíngulo escapular con la escápula soldado al caparazón e incluido, igual que el cíngulo pelviano, en la caja torácica, contrariamente a lo normal en los demás vertebrados tetrápodos;
- ausencia de esternón;
- extremidades breves, orientadas predominantemente hacia un lado y que sobresalen del caparazón;
- dedos unidos por una membrana interdigital, de la cual tan sólo sobresalen las uñas; marcha digitígrada, apoyando dos dedos en el suelo;
- reproducción ovípara.

De las especies que componen los quelonios, la mayoría son terrestres o de agua dulce, con algunas que viven en el mar. Su área de dispersión abarca, sobre todo, las zonas cálidas y templadas del globo. El orden comprende unas doscientas especies, distribuidas



"Testudo pardalis" es un testudínido sudafricano de aspecto muy similar a la tortuga griega, de la que se diferencia, sobre todo, por su mayor peso (más de veinte kilogramos).
Foto Le Neuthiec.

en las doce familias siguientes: TESTUDÍNIDOS, EMÍDIDOS, QUELÍDRIDOS, DERMATEMÍDIDOS, TRIONÍQUIDOS, CARETOQUÉLIDOS, QUELÓNIDOS, DERMOQUÉLIDOS, PELOMEDÚSIDOS, QUÉLIDOS, PLATISTÉRNIDOS y QUINOSTÉRNIDOS. □

LOS TESTUDÍNIDOS

Tortugas terrestres de cuerpo macizo, escudo muy convexo y extremidades en forma de columna; la cabeza y las extremidades se retraen bajo el caparazón.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Quelonios**
Familia	**Testudínidos**

Los TESTUDÍNIDOS se encuentran en todas las regiones cálidas del globo; estos quelonios terrícolas habitan las localidades boscosas o peladas, las estepas y los desiertos. Gustan del calor, como todos los reptiles, pero en las zonas templadas sólo salen al aire libre durante los meses más calurosos, mientras en invierno permanecen en agujeros subterráneos, sumidos en profundo letargo. Lo mismo hacen en los países ecuatoriales en la estación seca.

Los testudínidos incluyen las especies más perezosas e indiferentes de la clase a que pertenecen. Todos sus movimientos son pesados y torpes. Si se las arroja al agua o caen en ella por casualidad, se hunden como una piedra, se arrastran con lentitud por el fondo y al cabo de un tiempo aparecen en la orilla, sin muestras de haber sufrido daño alguno. En cambio, les cuesta mucho recuperar su posición normal cuando un enemigo u otro individuo de su especie las voltea; sólo consiguen volverse asiéndose con la boca a una ramita, sobre la cual ejercen fuerza retrayendo el cuello en el interior del caparazón. Muestran una notable habilidad para trepar por los árboles, lo cual no deja de resultar paradójico, dadas sus escasas aptitudes locomotoras.

Carecen de voz; como máximo cuando están irritados emiten un sonoro resoplido, que en modo alguno puede considerarse un verdadero sonido. El cerebro, poco desarrollado, parece desempeñar sólo funciones sensoriales, aunque en algunas ocasiones estos quelonios se muestran reflexivos y atentos, al menos hasta cierto punto. Saben evaluar las distancias y calibrar sus movimientos, y ante un enemigo retraen los miembros bajo el caparazón.

Los machos luchan entre sí con ferocidad y durante largo tiempo por la posesión de las hembras; conviven varios días con la compañera elegida, aunque, superado el período del celo, vuelven a su existencia solitaria.

La dieta alimentaria de los testudí-

En la página contigua, arriba: como todos los quelonios, la tortuga griega no posee dientes, sino un pico de bordes cortantes. En primavera, cuando los machos combaten por la posesión de las hembras, intentan voltearse unos a otros empujándose con fuerza, sin hacer presa con las mandíbulas. *Foto* J. Six.

nidos se compone, principalmente, de sustancias vegetales, como hierbas, hojitas, tallos, yemas y fruta, que cortan con los márgenes afilados de sus mandíbulas. Al parecer, también se nutren de lombrices y caracoles. No se atreven a lanzarse sobre animales de ciertas dimensiones. Rara vez beben, pero cuando lo hacen asimilan abundante volumen de líquido.

La hembra pone huevos redondeados y de cascarón blando, que entierra en el suelo o esconde bajo un montoncito de hojas, que el mismo animal prepara. La eclosión se produce al cabo de algunos meses.

☐ La familia de los testudínidos comprende, en resumen, quelonios con las siguientes características comunes:
- caparazón muy convexo, y con frecuencia abombado;
- extremidades en forma de columna, cubiertas de escamas duras;



La tortuga de Hermann, originaria de las regiones meridionales del continente europeo, es relativamente común en la cuenca mediterránea. *Foto* Y. Lanceau.



Cuando Darwin visitó las Galápagos el siglo pasado, en el archipiélago vivían quince variedades de tortugas, en cuyo estudio se basó gran parte de la famosa teoría de la evolución enunciada por el naturalista. En la actualidad, sólo quedan en aquella zona geográfica ocho especies, con escasos ejemplares de cada una de ellas.

Foto Des Bartlett-Bruce Coleman Ltd.

• cabeza y extremidades susceptibles de ser retraídas dentro del caparazón;
• estructura en conjunto maciza.

La familia, prácticamente dispersa en todo el mundo, a excepción de Australia y de las islas próximas a ese continente, incluye seis géneros, que agrupan treinta y siete especies.

Examinaremos el género *Testudo.* □

GÉNERO TESTUDO

Testudínidos con caparazón robusto y marcadamente convexo; placa nucal pequeña o inexistente, y gran peto plano. Extremidades toscas, con dedos no visibles externamente; cola corta.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Quelonios
Familia	Testudínidos
Género	"Testudo"

□ De este género describiremos la tortuga griega y la tortuga gigante de las Galápagos o tortuga elefantina. □

La tortuga griega

Quelonio de la familia de los testudínidos, cuyo caparazón no mide más de 14 ó 16 cm, con espaldar poco convexo y margen posterior del peto muy recortado. Las placas del espaldar son negras, con los bordes amarillos. Vive en toda la cuenca mediterránea, donde en parte es autóctona y en parte derivada de individuos importados. Se nutre de verduras, fruta y diversos invertebrados. La hembra efectúa la puesta en pequeños hoyos del suelo. Puede vivir más de cien años.

La TORTUGA GRIEGA *(Testudo graeca),* □ a la que se ha llamado también TORTUGA MORA (la "griega" *sensu stricto* sería una especie afín, *Testudo permanni),* se encuentra dispersa en el sur de Europa, Asia sudoccidental y África septentrional. Se la ve a menudo viviendo en cautividad, en los jardines, de los que se escapa en no pocas ocasiones, en cuyo caso, en contacto con la vida libre, se vuelve salvaje, por lo cual no se puede saber con exactitud dónde es indígena y dónde ha sido importada. En España peninsular, *Testudo graeca* es rara y, al parecer, más frecuente en Baleares. En cambio, se acepta que una forma endémica de la baja Andalucía (marismas del Guadalquivir, etc.), que se ha descrito como especie diferente *(Testudo ibera),* aunque rara, no es una simple variedad de la anterior, sino una forma distinta. □

La especie gusta mucho del calor, por lo que estos quelonios suelen exponerse a los cálidos rayos solares. Para resistir los fríos invernales, la tortuga griega acostumbra a enterrarse, permaneciendo aletargada durante toda la estación, para reaparecer a comienzos de abril.

La dieta alimentaria de la especie se compone de hierbas y fruta y, además, de caracoles, gusanos e insectos. En su área de dispersión, esta tortuga suele vivir en jardines, donde se la mantiene porque elimina parásitos, aunque también destroza las plantas más bellas y jugosas, que pisotea y corta con el pico. De hecho, puede decirse que la tortuga griega es prácticamente omnívora, e incluso se la ha visto alimentarse con excrementos humanos.

Se adapta bien a la vida en cautividad, con tal de que se la proteja del frío, y se distingue por su proverbial longevidad (a este respecto, Tschudi habla de una tortuga que vivió más de un siglo).

White refiere que la tortuga griega teme la lluvia, y que los días húmedos permanece escondida. En cautividad puede resistir el ayuno casi un año, sin que ello la afecte en absoluto. Se trata, en efecto, de una especie dotada de gran tenacidad, capaz de soportar con total indiferencia las heridas más brutales; basta pensar que sobrevive seis meses sin cerebro, y que los ejemplares decapitados conservan durante más de dos semanas la actividad cardíaca; por si ello no fuera suficiente, la cabeza, por sí sola, separada del cuerpo, conserva durante una media hora la capacidad de morder.

Evidentemente, un animal cuyo cerebro desempeña funciones tan limitadas no puede caracterizarse por su capacidad intelectiva, aunque tampoco se debe negar cierta inteligencia a la tortuga griega, como demuestra el hecho de que, en cautividad, sabe reconocer a su dueño.

Las otras dos especies de *Testudo* de la fauna mediterránea son la TORTUGA DE HERMANN O TORTUGA COMÚN *(Testudo hermanni),* quelonio originario del sur de Europa, cuyo caparazón mide, como máximo, veintiséis centímetros, y la TORTUGA MARGINADA *(Testudo marginata),* con caparazón de unos veinte centímetros.

En la doble página siguiente: la tortuga gigante de las Galápagos fue durante siglos una presa habitual de los balleneros, para quienes representaba una importante reserva de carne fresca, abundante y sabrosa. *Foto* F. Erize-Bruce Coleman Ltd.



Como la mayoría de los saurios, y contrariamente a los ofidios, los quelonios (en la ilustración, una tortuga de Hermann) poseen párpados móviles. El sentido de la vista está en ellos bien desarrollado, y desempeña un papel tanto más destacado cuanto que las demás funciones sensoriales son deficientes, dada la carencia de órgano de Jacobson y la mínima importancia que tienen los sonidos en la vida de estos animales. *Foto J. Burton.*







Uno de los galápagos americanos más conocidos es la llamada tortuga de caja, propia de las marismas y los estuarios de la costa atlántica de los Estados Unidos. La especie, muy apreciada por los gastrónomos, fue objeto de tales persecuciones que estuvo al borde de la extinción, amenaza que en la actualidad se ha disipado gracias a la cría industrial de ejemplares destinados al consumo.

Foto J. Dermid.



La tortuga gigante de las Galápagos

Quelonio de la familia de los testudínidos, cuyo espaldar, que supera el metro de longitud, es marcadamente convexo y de color negruzco. Vive en las islas Galápagos, donde, junto con otras formas congéneres, llegó a ser abundantísima en pasadas épocas; en la actualidad resulta rara. Se alimenta de cactos y de otros vegetales. Las hembras excavan profundos agujeros en los arenales, efectuando en ellos la puesta. De extraordinaria longevidad, se sabe de algunos ejemplares que han superado el siglo de edad.

Los exploradores europeos que en los siglos XVI y XVII navegaron por los océanos Pacífico e Índico, aludían a gigantescas tortugas que vivían en las islas situadas entre el Ecuador y el Trópico de Capricornio, en dos regiones zoológicas muy distintas: una de ellas comprende las islas Galápagos y la otra las islas de Aldabra, Reunión, Mauricio, Rodrigo y Madagascar; según los relatos, estos quelonios pesaban de cuarenta a cincuenta kilogramos, razón por la cual constituían presas codiciadas por las tripulaciones de los barcos, que los capturaban para disponer de carne fresca.

Charles Darwin, que visitó las islas Galápagos en 1835, descubrió que las gigantescas tortugas que allí habitaban veían seriamente amenazada su existencia por el hombre y por el ganado porcino que se había introducido artificialmente y que vivía a la sazón en estado semisalvaje.

Porter fue el primero en observar las diferencias que existían entre las tortugas de las diversas islas que constituyen el archipiélago de las Galápagos, todas las cuales presentaban varias características comunes, tales como su gran tamaño, el cuello serpentino y las patas largas.

Probablemente, la marca de longevidad entre los reptiles la ostenta una tortuga gigante de las Seychelles similar a la que aquí vemos. Dicho ejemplar, capturado en 1766 por el explorador Marion en la isla de Aldabra, pereció de forma accidental en Port-Louis en 1919.

Foto J. Markhan.



Mientras las tortugas terrestres son estrictamente vegetarianas, las especies dulceacuícolas se alimentan en gran parte de carne. La dieta del galápago de Europa se compone de anfibios e invertebrados acuáticos. *Foto* Bille.

Nos limitaremos aquí a mencionar la TORTUGA GIGANTE DE LAS GALÁPAGOS o TORTUGA ELEFANTINA *(Testudo elephantopus negrita)*, transcribiendo la cita que de ella hizo en su tiempo Darwin:

"...Andando por un camino –escribía el naturalista–, encontré dos grandes quelonios que no debían de pesar menos de un quintal. Uno de ellos devoraba un fragmento de cacto, y cuando me aproximé se marchó lentamente; el otro emitió un profundo silbido y ocultó la cabeza dentro del caparazón. Aquellos enormes reptiles, rodeados de lava negra, de matorrales sin hojas y de grandes cactos, me parecieron animales prehistóricos. Las tortugas de las Galápagos prefieren detenerse en los lugares elevados y húmedos, pero tampoco faltan en las zonas bajas y áridas.

"Las tortugas que habitan islas desprovistas de agua o zonas áridas se alimentan, sobre todo, con los jugosos cactos; las de las localidades elevadas y húmedas devoran, por el contrario, hojas de diferentes plantas. Todas gustan muchísimo del agua, que beben en grandes cantidades; además, chapotean de buen grado en el fango. A menudo realizan largos recorridos para ir a las fuentes, de modo que llegan a trazar en el suelo verdaderos senderos. Creo que cabe afirmar que estos animales son capaces de recorrer ocho millas en dos o tres días." Según Porter, se desplazan con pasos lentos, irregulares y pesados.

"En la época del celo –prosigue en su narración Darwin–, el macho deja oír un rugido quedo pero sonoro. Las hembras llevan a cabo en la arena la puesta, que tiene lugar en octubre."

Y añade Porter: "Estas tortugas se muestran tímidas y prudentes, y poseen una aguda vista; en cuanto ven que algo se mueve, retraen la cabeza y el cuello en el caparazón; por la noche, en cambio, ni el ruido más clamoroso ni la luz más cegadora consiguen despertarlas."

La carne de los ejemplares de esta especie es comestible, y con su grasa se obtiene un aceite muy claro, que fue objeto de lucrativo comercio hasta épocas recientes.

☐ Las tortugas gigantes de las Galápagos se han convertido en la actualidad en animales rarísimos. La ciencia tiene que lamentar como pérdida irreparable la extinción de varias subespecies o razas geográficas en que esta especie se había fraccionado en el transcurso de su evolución, como consecuencia del aislamiento geográfico, hasta dar formas características de cada isla de aquel remoto archipiélago. La desaparición de estas tortugas es imputable, casi exclusivamente, a la acción de los navegantes de épocas anteriores a la invención de la máquina de vapor, y de manera muy especial las dotaciones de los buques balleneros, que, en razón de sus largas permanencias en el mar, capturaban los quelonios a centenares, con objeto de apro-



"Emis blandingi", especie propia de la región canadiense de los Grandes Lagos, se parece mucho al galápago de Europa, tanto en su aspecto como en sus costumbres. *Foto* Trutnau.



El galápago de Europa lleva una existencia tan discreta y su caparazón oscuro lo confunde hasta tal punto con el medio fangoso que frecuenta, que rara vez se le ve, incluso en las zonas donde es relativamente común. *Foto Consiglio.*

visionarse de víveres. Desde el punto de vista del consumo, las tortugas ofrecían la triple ventaja de la facilidad de su captura, el excelente sabor de la carne y su carácter de alimento fresco (en tiempos de tasajo y galleta) y, por decirlo así, no "perecedero", dada la resistencia de estos animales.

A la hecatombe causada por exploradores, navegantes y balleneros sucedió la ocasionada por los fabricantes de aceite de tortuga.

Por otra parte, a la acción depredadora directa del hombre se agregó la indirecta que supuso la introducción de nuevas especies animales en las islas habitadas por las tortugas. En el siglo XIX, en efecto, se importaron animales domésticos (gatos, perros, cerdos, cabras, etc.), algunos de los cuales retornaron al estado salvaje y, aunque no produjeron grave daño a las tortugas adultas, destruyeron puestas y exterminaron individuos jóvenes. Y no sólo eso, sino que los quelonios hubieron de entrar en competencia con otros varios herbívoros para obtener el alimento; como es lógico, esta concurrencia resultó a todas luces perjudicial para las tortugas, en razón de la inferioridad de condiciones en que se hallaban ante la nueva fauna introducida en las islas.

Muchas son las especies de quelonios desaparecidas. Entre ellas, por ejemplo, *Testudo elephantopus abingdoni*, propia únicamente de la isla de Abingdon; *Testudo elephantopus darwini*, de la isla James, y *Testudo elephantopus wallacei*, de la isla Jervis. Otras especies han quedado reducidas a poquísimos ejemplares. Puede decirse que estas interesantísimas especies de tortugas gigantes sólo sobrevivirán gracias a las eficaces medidas protectoras que, ya en 1959, adoptaron tanto las autoridades ecuatorianas como algunas instituciones científicas privadas.

Una especie bastante similar, en ciertos aspectos, a la tortuga gigante de las Galápagos es la TORTUGA GIGANTE, a la que también se ha llamado ELEFANTE *(Testudo gigantea)* de las islas Seychelles y Aldabra, cerca de Madagascar. Los individuos de esta especie, de volumen también enorme, son en la actualidad muy escasos. □

LOS EMÍDIDOS

Quelonios preferentemente de agua dulce, con caparazón más o menos ovalado e hidrodinámico.	Subreino Tipo Clase Orden Familia	Metazoos Vertebrados Reptiles Quelonios Emídidos

□ La familia de los EMÍDIDOS o GALÁPAGOS, una de las más importantes del orden de los quelonios, comprende tortugas que presentan las siguientes características comunes:

- caparazón de forma ovalada, hidrodinámico y aplanado;
- costumbres preferentemente acuáticas, dulceacuícolas;
- extremidades anteriores con pies tetradáctilos, mientras los de las posteriores presentan cinco dedos.

De hábitos básicamente acuáticos, tal como se ha dicho, los emídidos comprenden unos veinte géneros, con casi ochenta especies, dispersas por todo el mundo, excepto en Australia y gran parte de Asia centroseptentrional.

De esta familia describiremos el galápago de Europa. □





Los quelonios dulceacuícolas sólo se alejan del agua para efectuar la puesta y para buscar el calor de los rayos solares. En caso de peligro se refugian siempre en el líquido, en el cual buscan, asimismo, su alimento. En la ilustración, un ejemplar de "Graptemys kohni", del Mississippi.

Foto J. Six.

El galápago de Europa

Quelonio de la familia de los emídidos y del género "Emys", cuyo caparazón, de color negro verdoso con manchas amarillas, mide unos 18 cm; el espaldar y el peto, unidos por cartílagos, presentan cierta movilidad. Su área de dispersión abarca desde Europa centrooriental hasta Asia occidental. Habita también la zona mediterránea, aunque es bastante raro en ella. Vive en estanques, nada bien y camina con agilidad. De costumbres crepusculares y nocturnas, se nutre de anfibios y otros animales.

El GALÁPAGO DE EUROPA *(Emys orbicularis* □ o *Emys lutaria* □) es la única tortuga que se encuentra en las aguas dulces de la cuenca mediterránea. Los ligamentos cartilaginosos que unen el escudo con el peto permiten



cierta movilidad a las dos piezas del caparazón de este quelonio. Las patas, bastante largas, poseen pies con dedos palmeados y dotados de uñas.

☐ Los individuos de esta especie viven en las aguas estancadas o de curso lento de Europa central y meridional y de Asia occidental. En el área mediterránea se les encuentra muy rara vez. ☐

Durante el día, el galápago sale del agua para permanecer al sol en los lugares tranquilos y solitarios, deteniéndose largo tiempo en las orillas. Comienza a desarrollar su actividad poco antes de la puesta del sol, y se mantiene activo durante toda la noche. En invierno se inmoviliza y se hunde en el fango; si la primavera no se retrasa, reaparece al aire libre hacia mediados de abril, denotando su presencia mediante un extraño silbido, que bien podría ser su grito de celo. De índole muy precavida, a la menor señal de alarma se zambulle en el agua, elemento en el cual se muestra más vivaz que en el suelo, aunque avanza por éste con bastante rapidez. Su dieta alimentaria se compone de gusanos, insectos acuáticos, ranas, salamandras y larvas; captura también peces, incluso de dimensiones bastante grandes.

La puesta tiene lugar casi siempre al atardecer, poco antes del crepúsculo. La hembra elige un lugar arenoso o arcilloso y, una vez lo ha encontrado, segrega por la cloaca cierta cantidad de líquido para humedecer la superficie del suelo; a continuación, sirviéndose de la cola, excava un hoyo y forma pronto una cavidad cónica, ensanchada por arriba. Cuando la profundidad es suficiente, expulsa un huevo del orificio anal, lo abarca con uno de los pies y lo deja resbalar con todo cuidado en el agujero. La puesta consta de nueve a once huevos, que la hembra recubre, por último, de tierra, de modo que queden a unos ocho centímetros de profundidad; permanecen enterrados hasta que se produce la eclosión (agosto o septiembre); cuando nacen, los pequeños miden tan sólo, como máximo, unos veinte milímetros de longitud.

La TORTUGA DE CAJA *(Terrapene carolina)* ☐ también llamada *Malaclemmys terrapin* ☐) es una especie que presenta interesantes características, sobre todo por lo que se refiere a la estructura del caparazón: el espaldar es muy convexo y el peto, que alcanza casi tanta longitud como el espaldar,

La eclosión de los huevos que ponen las tortugas de agua dulce americanas se produce a fines de verano, y las crías no empiezan a alimentarse hasta la primavera siguiente; en este intervalo, muchos ejemplares jóvenes son víctimas de ofidios, aligatóridos y otros carnívoros.

Foto L. Gaggero.



está dividido transversalmente en dos partes móviles, articuladas de tal modo que, uniéndose estrechamente a los márgenes anteriores y posteriores del caparazón, encierran el cuerpo en una sólida armazón.

☐ La tortuga de caja vive en las regiones orientales de los Estados Unidos de América, y se extiende por el Oeste hasta el sur de Michigan y Tennesee. Se la mantiene con frecuencia en cautividad, pero se da la circunstancia de que escapa a menudo, tornándose entonces salvaje incluso en zonas que no pertenecen a sus habitáculos naturales ☐. En cuanto a la forma de vida, la especie no difiere de la mayoría de las tortugas terrícolas.

☐ Recordemos también el GALÁPAGO DEL CASPIO *(Clemmys caspica)*, gracioso quelonio de agua, de caparazón muy aplanado y de forma oval, recorrido en el centro por una cresta aceitunada o gris parduzca, con dibujos blancos en forma de ocho; el peto, por su parte, es amarillo con manchas negras. Las restantes regiones corporales presentan tonalidad amarillenta, con jaspeaduras de color aceitunado oscuro. Mide unos veinte centímetros de longitud y su área de dispersión comprende el mar Caspio y el golfo Pérsico. Se trata de un quelonio que se ha popularizado como animal de acuario para tenerlo en casa. Especie afín es el GALÁPAGO MORO *(Clemmys leprosa)*.

Las tortugas de caja, como "Cuora amboinensis", deben su nombre al peto articulado, que puede cerrarse herméticamente, con finalidades defensivas. *Foto A. Margiocco.*

Arriba: la tortuga de caja es uno de los pocos quelonios terrícolas con dieta omnívora; la que aquí vemos extrae un caracol de la concha. *Foto J. Vasserot-Jacana.*



Gracías a las dos charnelas que posee en su peto, la tortuga de caja cierra de modo tan perfecto el caparazón que ni siquiera los grandes carnívoros, como el lobo o el puma, se deciden a atacarla. *Foto J. Dermid-Bruce Coleman Ltd.*



La denominación de la tortuga cabezuda se halla plenamente justificada, tal como se pone de manifiesto en el ejemplar que ofrece la ilustración, pero con la misma propiedad se le pudo dar el nombre de tortuga de cola larga. La especie habita los torrentes de montaña de Extremo Oriente.
Foto A. Margiocco.

Muy gracioso y criado a menudo en los acuarios es el GALÁPAGO DE AMÉRICA *(Pseudemys scripta)*, con un caparazón que llega a medir hasta veinticinco centímetros, aplanado, de forma oval y cubierto de placas córneas, cortadas en sentido longitudinal por surcos. La tonalidad es multicolor, y varía según la edad y el sexo del individuo. Las hembras, por ejemplo, presentan dos círculos concéntricos negros en las placas del peto, estrías verdes y amarillas en las patas y la cabeza y los lados cuerpo recorridos por una línea de color rojo brillante, mientras otra línea, esta amarilla, surca la mandíbula. Los machos adultos, por su parte, son más oscuros, en tanto que los ejemplares jóvenes se caracterizan por su color verde brillante. La especie se halla dispersa en ciertas regiones de los Estados Unidos.

Al extenso grupo de los emídidos o galápagos pertenecen los GALÁPAGOS NORTEAMERICANOS *(Chrysemys picta* y *Chrysemys ornata)*, que se han difundido por todo el mundo como animales de acuario, el GALÁPAGO ÍNDICO *(Kachuga tecta)* y el CHINO *(Chinemys* o *Damonia reevesi)*.

☐ El único representante de la familia de los PLATISTÉRNIDOS se distingue por la cabeza de gran tamaño, el cuerpo aplanado y la cola bastante larga. La aludida especie única es el PLATISTERNO O TORTUGA CABEZUDA *(Platysternum megacephalum)*, uno de los quelonios más extraños que se conocen. Tiene el cuerpo aplanado y la cabeza resulta tan voluminosa que no cabe dentro del caparazón; el peto aparece ensanchado, y no subsisten ni indicios siquiera de articulaciones. La cola, de gran longitud, se halla por completo cubierta de escamas. Los dedos están unidos por membranas poco desarrolladas. La especie vive en los ríos de montaña de Asia sudoriental, desde Birmania hasta la isla de Hainan; se encuentran también ejemplares en China meridional. ☐



LOS QUELÍDRIDOS

Quelonios de espaldar reducido, que se osifica cuando el individuo alcanza la edad adulta; el peto no está soldado al espaldar, pero articula con él; la cola es larga.	Subreino Metazoos Tipo Vertebrados Clase Reptiles Orden Quelonios Familia Quelídridos

☐ La familia de los QUELÍDRIDOS incluye quelonios que presentan las siguientes características comunes:
- espaldar de tamaño reducido, que no se osifica hasta que el individuo no alcanza la edad adulta;
- peto poco desarrollado, en forma de cruz y no soldado con el espaldar, aunque articula con él;
- cabeza muy voluminosa y en parte retráctil en el caparazón;
- hocico encorvado en forma de pico;
- cola larga y dotada de cresta.

Los quelíbridos, a los que sólo se encuentra en las aguas dulces de América, comprenden dos géneros y dos especies.

De esta familia describiremos la tortuga aligator. ☐

La tortuga aligator

Quelonio de la familia de los quelídridos y del género "Chelydra", de 90 a 100 cm de longitud y con un peso de unos 20 kg; el hocico, afilado, dispone de robustas mandíbulas, que rematan en forma de pico; bajo el mentón existen dos patillas, y el cuello es retráctil; los dedos se encuentran palmeados, y la cola alcanza notable longitud. Presenta color pardo aceitunado negruzco. Abunda en las aguas pantanosas de América del Norte. Está bien dotada para la natación y camina con agilidad. Su dieta alimentaria se compone de peces, anfibios, serpientes, patos y ocas; a lo que parece, en el agua ataca también al hombre. La hembra pone unos 20 ó 30 huevos en las orillas del agua, utilizando para ello agujeros que luego recubre cuidadosamente.

La TORTUGA ALIGATOR *(Chelydra serpentina)*, ☐ llamada también "TORTUGA VORAZ" ☐, es un robusto quelonio con el espaldar un tanto convexo y adornado con dos o tres series de protuberancias. Las patas se caracterizan por su fortaleza, y los pies disponen de membranas natatorias muy desarrolladas. Las partes corporales que no protege el caparazón se hallan cubiertas de una piel verrucosa y áspera, salpicada de gránulos diminutos y de grandes escamas.

☐ El área de dispersión de la especie abarca toda América del Norte, desde las regiones atlánticas a las Montañas Rocosas, y desde el Canadá meridional al golfo de México, y además, gran parte de América Central, hasta Costa Rica. ☐

Según Holbrook, por lo general se encuentra a la tortuga aligator en las aguas profundas de ríos y estanques, aunque de vez en cuando saca a flote la punta del hocico y se deja transportar por la corriente. En los lugares muy frecuentados por el hombre, emprende la huida en cuanto percibe el menor ruido; en cambio, los individuos que habitan las solitarias aguas de las regiones meridionales se muestran menos asustadizos.

Este quelonio efectúa a veces incursiones en tierra firme, en el curso de las cuales se aleja bastante del agua, ya sea en busca de alimento o de algún lugar apropiado para realizar la puesta.

De índole colérica y combativa, muerde indiscriminadamente todo lo

La tortuga aligátor o tortuga voraz tiene dieta alimentaria carnívora. Devora sin vacilar cualquier tipo de presa viva, sin que tampoco desdeñe la carroña, por lo cual su presencia en los ríos americanos resulta beneficiosa en calidad de animal "basurero". *Foto G. Mazza.*



que encuentra a su paso, sin que nada ni nadie logre hacerle soltar la presa, una vez ha clavado los dientes en ella. "En cierta ocasión –escribe Weinland– conseguimos capturar una tortuga aligator; cuando logramos izarla a la barca, se abalanzó con extraordinaria agilidad sobre el remo que le presentamos y lo mordió con ferocidad." En el agua, ni siquiera ante el hombre retrocede y, dado su tamaño y su potencia, no es un enemigo desdeñable, ya que puede producir con sus mordiscos graves heridas a quien ataca.

Se trata de una especie más ágil que las afines. Camina por el suelo con rapidez y nada con notable facilidad. Sobre todo, cuando persigue una presa da muestras de extraordinaria rapidez. Peces, anfibios y otros vertebrados acuáticos integran su dieta, aunque en ocasiones, no satisfecha con las presas de pequeñas dimensiones, ataca incluso patos y ocas. Müller refería que este quelonio arrastra a los ánades al agua, donde los devora.

Los individuos a los que se captura adultos rechazan casi siempre el alimento. En cambio, los ejemplares jóvenes se acostumbran a nutrirse también en régimen de cautividad. Una tortuga aligator que tuvo Müller permaneció sin comer durante un año. "En vano le ofrecía los más variados alimentos –escribía el naturalista–. Al principio los aferraba, pero al poco tiempo adquirió la costumbre de morderme las manos. En varias ocasiones le puse un pedazo de carne en el hocico, con el único logro de ver cómo lo llevaba de un lado a otro de la habitación. Tampoco sirvió de nada introducírselo en la boca por la fuerza".

□ El apareamiento tiene lugar en primavera, y en el mes de junio la puesta, que consta de veinte a treinta huevos (cuarenta en casos excepcionales). La hembra excava un hoyo, a veces un tanto alejado de la orilla, y lo recubre usando detritus vegetales. La incubación se prolonga por espacio de unas diez semanas. El año en que las condiciones climáticas son desfavorables y la eclosión no puede producirse antes del otoño, el desarrollo de los embriones se interrumpe, de modo que el nacimiento de las crías se retrasa hasta la primavera siguiente. Los recién nacidos se dirigen al agua en cuanto rompen el cascarón. □

Las tortugas almizcladas (en la ilustración "Sternotherus carinatus") deben su denominación al olor que de ellas emana, producido por una secreción glandular característica de estos cinosternos. *Foto* Trutnau.

Arriba: la tortuga aligator se distingue por su índole combativa y feroz. Cuando se la saca del agua intenta morder todo cuanto se halla a su alcance, lo cual le ha valido, en Estados Unidos, el nombre de "tortuga mordedora". *Foto* Trutnau.

En la página contigua, arriba: "Macrochelys temmincki" es uno de los pocos animales que cazan con señuelo; éste consiste en un apéndice rojo que cuelga del paladar del quelonio y que, al agitarse en el agua, atrae las presas. *Foto* Trutnau.

No resultaría difícil la aclimatación de la especie en Europa, si su presencia reportase alguna utilidad. Se sabe, en efecto, que soporta bien el clima extremado de Europa central. Pero, dada su condición agresiva y su desmesurada voracidad, no se ha intentado siquiera la importación, como no sea para exhibir estas tortugas en los acuarios y los parques zoológicos.

La carne de la tortuga aligator no es comestible si se trata de individuos muy viejos, ya que emana de ellos un penetrante olor a almizcle. La de los ejemplares más jóvenes, por el contrario, resulta muy nutritiva y sabrosa. Los huevos gozan de gran aprecio.

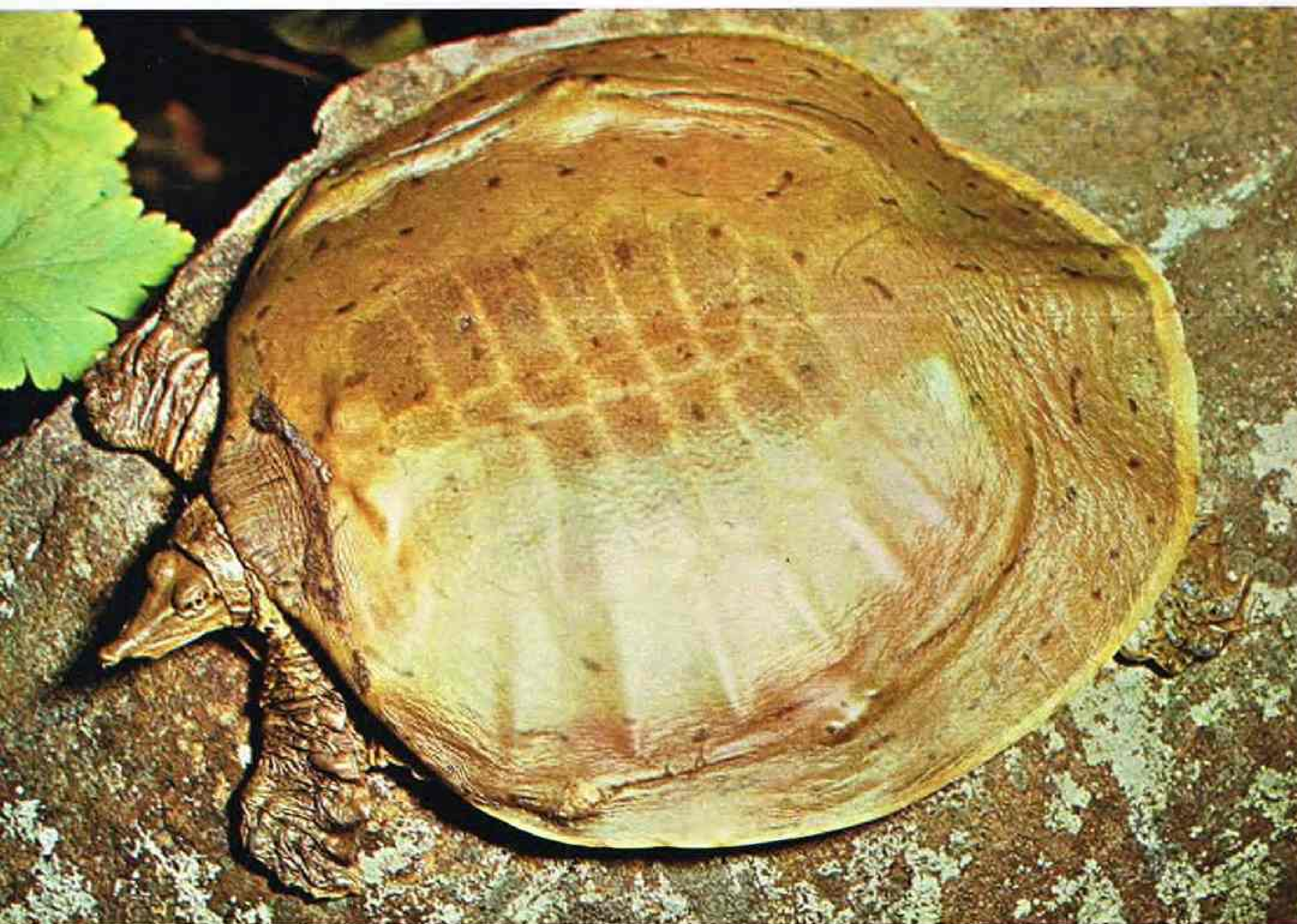
☐ La familia de los CINOSTERNOS o KINOSTÉRNIDOS comprende solamente dos géneros, con dos grupos de especies, todas ellas de reducido tamaño, propias de las aguas dulces del continente americano. Se les da, respectivamente, la denominación de galápagos cenagosos (género *Kinosternon*) y tortugas almizcladas (que componen el género *Sternotherus*).

El área de dispersión de los GALÁPAGOS CENAGOSOS incluye toda América Central y Estados Unidos. Con



El peto de los galápagos cenagosos dispone de dos charnelas transversales que permiten obturar casi por entero las aberturas del caparazón. Vemos aquí un ejemplar de "Kinosternon subrubrum", propio de los Estados Unidos.

Foto Holmes-Lebel.



una longitud comprendida entre diez y veinte centímetros, tienen los pies palmeados y el caparazón bien desarrollado; el peto presenta dos charnelas laterales que permiten al animal cerrar casi por entero la coraza. Son quelonios de hábitos acuáticos y dieta alimentaria bastante diversificada. El apareamiento se efectúa en el agua, y para realizar la puesta, integrada por escaso número de huevos, la hembra busca siempre tocones y, sobre todo, troncos podridos.

Por su parte, las TORTUGAS ALMIZCLADAS se distinguen por su plastrón rígido. Miden unos doce centímetros, y habitan los cursos fluviales de América septentrional, desde Canadá a Texas y Florida. Su nombre se debe al penetrante olor a almizcle que de ellas emana, procedente de la secreción de unas glándulas especiales que machos y hembras poseen bajo el borde del caparazón. La especie más notable del género es *Sternotherus odoratus,* de costumbres estrictamente acuáticas (no abandona el agua sino para efectuar la puesta). El régimen de nutrición, muy ecléctico, comprende tanto vegetales como alimentos de origen animal y, de

El espaldar aplanado de los trioníquidos se prolonga en un borde cartilaginoso y sobresale del estrecho peto, al que no está soldado. En la ilustración, "Trionyx muticus", de América del Norte. *Foto* E. P. S.



estos últimos, lo mismo presas vivas que animales muertos, con clara predilección por los peces y los invertebrados. La puesta se compone de dos a siete huevos de cascarón duro. □

Los DERMATEMÍDIDOS constituyen una reducidísima familia de quelonios que comprende sólo una especie, el DERMATEMIS *(Dermatemys nawii)*, disperso en América Central, sobre todo en Guatemala y Honduras. Mide unos cuarenta centímetros de longitud y tiene el caparazón muy aplanado, algo ensanchado en su parte posterior. Destaca su hocico afilado, vuelto hacia arriba. Vive en las aguas interiores. □

LOS TRIONÍQUIDOS

Quelonios dulceacuícolas, dotados de caparazón carente de placas córneas, en el interior del cual pueden retraer la cabeza; tienen el hocico en forma de trompa. Poseen sólo tres dedos internos armados de uñas.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Quelonios
Familia	Trioníquidos

Los TRIONÍQUIDOS, o TORTUGAS DE CORAZA PLANA, se distinguen de todos los demás quelonios por su carencia de placas córneas en el caparazón, que aparece cubierto por una gruesa piel de reborde cartilaginoso.

Para efectuar la puesta, las hembras de la familia se alejan temporalmente del agua, donde transcurre la mayor parte de la existencia de los trioníquidos. Estos quelonios pueden avanzar por el suelo con bastante rapidez, e incluso realizan a menudo largos desplazamientos; si las aguas donde habitan se secan, se sumergen en el barro en espera de que se produzca la crecida. Bien dotados para la natación, recorren largos trechos por el agua.

En general, los trioníquidos desarrollan su actividad sólo después de la puesta del sol. Su dieta alimentaria se compone de animales acuáticos.

Las considerables dimensiones de algunas especies y el excelente sabor de su carne, dan lugar a que el hombre se dedique activamente a su caza.

□ La familia de los trioníquidos comprende, en conclusión, especies que se caracterizan por:

- caparazón carente de placas córneas;
- hocico largo, en forma de trompa;
- cabeza y cuello retráctiles;
- ausencia de apertura auricular;
- pies con sólo tres dedos internos, dotados de uñas.

Los trioníquidos, cuya área de dispersión abarca África, Asia y América septentrional, tienen costumbres eminentemente acuáticas, se caracterizan por su agilidad, llevan vida crepuscular y nocturna y viven en aguas dulces. Integran la familia siete géneros y veintidós especies.

Describiremos el trionix espinoso. □

El trionix espinoso

Quelonio de la familia de los trioníquidos y del género "Tryonix". El caparazón alcanza hasta 40 cm de longitud y carece de placas córneas. El espaldar, en cuya parte anterior existen tubérculos espiniformes, es de color gris aceitunado, con numerosas manchas redondas de tono oscuro. Vive en América del Norte, en aguas dulces. Su dieta alimentaria se compone de insectos acuáticos y crustáceos, y más rara vez de peces. El hombre lo caza por su carne; si se le molesta, muerde peligrosamente.

A diferencia de la mayoría de los quelonios, los trioníquidos no poseen pico córneo, sino labios carnosos. El hocico se prolonga en una especie de trompa corta, en cuyo extremo se abren los orificios nasales. Vemos aquí un ejemplar de trionix espinoso, especie de carne muy sabrosa.

Foto A. Margiocco.

En la página contigua, arriba: el caparazón de los trioníquidos carece de placas córneas. Tanto el peto como el espaldar aparecen cubiertos por una piel gruesa, de consistencia similar a la del cuero. En la fotografía, un individuo de la especie "Trionyx gangelicis". *Foto E. Sochurek.*



Tan perfecta es la adaptación de las tortugas marinas al medio acuático, que no lo abandonan jamás, como no sea para efectuar la puesta. La tortuga franca, que aparece aquí escoltada por un pez piloto, frecuenta todos los mares del globo.
Foto Klages-Atlas Photo.

Una de las especies más conocidas de la familia de los trioquínidos es el TRIONIX ESPINOSO (*Tryonix spiniferus*, llamado también *Amyda spinifera*), cuyos nombres, el latino y el vulgar, derivan de los tubérculos espinosos que presenta el caparazón. □ Su área de dispersión abarca América del Norte, desde el sur del Canadá hasta el norte de México. En los Estados Unidos habita las regiones situadas al este de las Montañas Rocosas. Hay trionix también en los ríos brasileños, en el Nilo y en el Ganges. □

Sale en busca de alimento por la noche, y durante el día descansa en las rocas que sobresalen del agua, o bien, con más frecuencia, escondido entre las plantas acuáticas o el barro. Se nutre de insectos acuáticos, crustáceos y, en menor grado, de peces. Suele aproximarse a la presa elegida nadando con lentitud, y la ase alargando de repente, con extraordinaria seguridad, el cuello, bastante largo.

La puesta tiene lugar en el mes de mayo. Las hembras se dirigen a los lugares arenosos situados junto a las orillas, donde ponen los huevos, de cascarón bastante frágil.

El trionix espinoso ocupa el primer lugar entre las tortugas de América del Norte en lo que se refiere al sabor de su carne, razón por la cual es muy buscado. Se le captura con redes, en los lugares donde pernocta, o bien, se pesca con anzuelo. Los individuos adultos a los que se apresa vivos han de ser tratados con precaución, porque se rebelan y muerden con violencia.

□ La familia de los CARETOQUÉLIDOS, una de las más extrañas del orden de los quelonios, comprende tan sólo una especie, *Carettochelys insculpta*, propia de los cursos fluviales de Nueva Guinea. Se trata de un quelonio de dimensiones medianas (unos cincuenta centímetros), que presenta caracteres comunes con los trioníquidos y con las tortugas marinas. De los primeros, en efecto, posee el caparazón blando y carente de revestimiento córneo, además de la nariz alargada a modo de pequeña trompa: y coincide con las tortugas de mar en la forma de los dedos, largos y transformados prácticamente en aletas natatorias; de ellos, sólo los dos interiores están dotados de uñas.

El área de dispersión de la especie es muy restringida, tanto, que hasta hace poco se creía que su presencia se limitaba al río Fly, curso de agua de Nueva Guinea meridional. Recientemente se encontraron algunos ejemplares en algunos ríos próximos, e incluso en las costas septentrionales de Australia, por lo cual se supone que se halla algo más extendida de lo que se había creído. Sin lugar a dudas, se trata de quelonios muy bien dotados para la natación, como demuestran sus adaptaciones a la vida acuática, pero poco más se sabe respecto a su biología y sus costumbres. □

LOS QUELÓNIDOS

Quelonios marinos, dotados de espaldar cordiforme y aplanado, cubierto por grandes placas córneas; las extremidades están transformadas en potentes aletas natatorias.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Quelonios**
Familia	**Quelónidos**

□ En la familia de los QUELÓNIDOS, muy homogénea, se incluyen especies de quelonios de gran tamaño y bien adaptados a vivir en el mar, hasta el punto de que sólo van a tierra para efectuar la puesta y para calentarse al sol. Presentan caparazón entero, es decir, compuesto de todos los elementos que componen el de las tortugas terrestres y la mayoría de las de agua dulce: una envoltura ósea y placas córneas. El espaldar tiene forma aplanada, como en casi todas las especies acuáticas. El peto es pequeño. Los miembros y la cabeza, muy voluminosos, no pueden retraerse por completo en el interior del caparazón. Los pies no poseen más que una o dos uñas y se hallan transformados en aletas natatorias. Las patas anteriores, más desarrolladas, efectúan los movimientos necesarios para la progresión en el agua, en tanto que las posteriores, de menor tamaño, actúan a modo de timón. En tierra, estos animales se desplazan mediante bruscas contracciones sincrónicas de las cuatro extremidades, pero su avance resulta lento y penoso, todo lo contrario que en el agua.

Los quelónidos pueblan los mares cálidos del globo, aunque pueden penetrar ocasionalmente en las zonas templadas. Con excepción de *Lepidochelys olivacea*, todas las especies de la familia frecuentan con regularidad el Mediterráneo, aunque no se reproducen en este mar. América del Sur constituye una barrera natural que impide que las poblaciones del Atlántico se mezclen con las del Pacífico. Pese a ello, se encuentran las mismas especies en ambos océanos, en los que incluso han aparecido subespecies particulares. Según se supone, el paso se efectúa por el cabo de Buena Esperanza. Estos quelonios marinos prefieren las zonas de aguas poco profundas, aunque en ocasiones se ven ejemplares en alta mar.

La puesta se compone siempre de gran número de huevos (hasta doscientos en algunos casos). Las hembras acuden a la playa para realizar la puesta, en un agujero que excavan en la arena. En cuanto se produce la eclosión, las crías se dirigen al mar. Pueden darse hasta cinco puestas anuales, que por lo general se sitúan a comienzos de la estación de las lluvias.

□ La familia de los quelónidos, en conclusión, comprende quelonios que presentan las siguientes características comunes:

- cabeza grande y cuello poco retráctil en el interior del caparazón;
- espaldar más o menos aplanado, en forma de corazón y cubierto de grandes placas córneas, yuxtapuestas o imbricadas;



Apenas ha roto el cascarón, la pequeña tortuga franca se dirige al agua, donde se desarrollará su existencia. Trasponer el trecho que media entre la playa y la mar libre implica un grave peligro para el quelónido, al cual acechan numerosos peces depredadores. Por fortuna para ellas, las crías son mucho más ágiles que los individuos adultos.

Foto Ardea Photographics.

• extremidades de gran tamaño, largas, aplanadas y transformadas en poderosas aletas natatorias.

Como ya se ha dicho, las especies de esta familia habitan con preferencia los mares tropicales, aunque también se encuentran quelónidos en los mares templados. Cuatro géneros, cada uno de ellos con una especie, componen la familia.

Describiremos la tortuga carey y la tortuga franca. □

La tortuga carey

Quelonio de la familia de los quelónidos y del género "Eretmochelys", cuyo espaldar, que alcanza una longitud comprendida entre los 70 y los 85 cm, se halla cubierto de placas córneas e imbricadas, de color amarillo con jaspeaduras negras. Su área de dispersión abarca las zonas tropicales e intertropicales de todos los mares, incluso los templados. Devora todos los animales marinos que consigue capturar con su robusto pico encorvado. La puesta se efectúa en agujeros que la hembra excava en la arena de la playa. Se le da caza por las escamas, de las cuales se obtiene el "carey" o "concha" comercial.

La TORTUGA CAREY o, simplemente, CAREY (*Eretmochelys imbricata*, □ a la que se ha llamado también *Chelone imbricata*), vive en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico, y también en el mar Mediterráneo. En los mares europeos es esporádica. □

Se trata de un animal depredador en el sentido más amplio del vocablo, ya que desdeña los alimentos vegetales, para nutrirse sólo de sustancias de origen animal. Moluscos y peces constituyen la parte fundamental de su dieta. Captura presas de considerable volumen, y su gran agilidad natatoria la capacita para cazar incluso peces más veloces que ella.

Para realizar la puesta, que se efectúa en la arena de las playas, cada hembra regresa con regularidad al lugar en que ella misma nació. Sir Emerson Tennent relataba que en 1826 fue capturado, cerca de Hambangtotte, un ejemplar hembra de esta especie que llevaba en una de las aletas un anillo que le había colocado treinta años antes un oficial holandés, como contraseña, mientras el quelonio ponía los huevos en el mismo sitio. La costumbre de las hembras de retornar al lugar en que nacieron permite a los cazadores conocer con exactitud las zonas en que, durante la época de la reproducción, podrán obtener piezas en abundancia.

El carey no es capturado por la carne, sino por la llamada "concha", de la cual cada ejemplar puede suministrar de dos a seis kilogramos. En otras épocas, este precioso material se obtenía de las tortugas recurriendo a medios indudablemente crueles. Como las placas córneas que constituyen la "concha" sólo se desprenden del animal a elevadísimas temperaturas, los quelonios eran colocados sobre las llamas, y prácticamente se les asaba vivos. Mas como el calor de las llamas estropeaba el valioso material, la técnica "evolucionó" y comenzó a utilizarse agua hirviente, sistema que aún se utiliza. Tras la horrible tortura, se deja en libertad a los animales, con el fin de que vuelvan al mar y regeneren las placas. Puede ocurrir que las víctimas de la industria consigan sobrevivir, incluso largo tiempo, e incluso que renueven el revestimiento córneo, aunque, por su inferior calidad, esta segunda concha no ofrecerá ya ningún interés para el aprovechamiento comercial.

La llamada "concha" no sólo supera en belleza a cualquier otro material córneo, sino que también admite la soldadura, además de lo cual puede trabajarse con facilidad. Para ello, basta con sumergir en agua hirviente los diferentes fragmentos, todos ellos de rigidez y grosores distintos, y comprimirlos entre dos cilindros metálicos, con lo que se obtiene una pieza única, en la que no se pueden distinguir las placas integrantes. Endurecidas lentamente, adquieren y conservan la forma que se les dio mientras estaban blandas, por lo que resultan muy indicadas para la fabricación de peines, cajitas, joyeros, polveras y objetos de lujo similares. Incluso las virutas y los pedazos se aprovechan, ya que permiten rellenar los huecos existentes entre las diferentes placas, tras haberlas ablandado en el agua. También la coraza dorsal, privada del revestimiento de concha, sirve para múltiples usos. Además, de la grasa del animal se extrae aceite. Los ejemplares más preciados son los de las islas Célebes.



Toda la torpeza y lentitud que los quelónidos o tortugas de mar demuestran las raras veces que se aventuran en tierra se torna en el agua agilidad y dominio del medio. La tortuga de mar común no constituye una excepción a esta regla general. *Foto J. Six.*

La tortuga franca

Quelonio de la familia de los quelónidos y del género "Chelonia", cuyo espaldar alcanza hasta 110 cm de longitud; cada individuo pesa unos 450 kg. Las placas del caparazón, de color verde castaño, con jaspeaduras amarillas, están yuxtapuestas. Dispersa en todos los mares tropicales y subtropicales, se nutre de plantas marinas y nidifica en la arena de las playas.

La TORTUGA FRANCA, TORTUGA VERDE o TORTUGA COMESTIBLE (*Chelonia mydas* o *Chelone mydas*) se distingue por la envoltura de la mandíbula superior, que no se dobla ni se retrae y se halla provista, además, de márgenes afilados y dentellados. Las placas del espaldar se presentan yuxtapuestas, no imbricadas. □ Esta tortuga habita los océanos Atlántico, Pacífico e Índico, y también se la encuentra en el Mediterráneo □. Se detiene casi siempre cerca de la costa, junto a las desembocaduras de los cursos fluviales. Suele nadar a poca profundidad, y en ocasiones flota sobre el agua dormitando; donde sabe que no será molestada, permite que se le aproxime el hombre.

Dotada de excelentes facultades natatorias, se distingue por su energía y su notable perseverancia; se sumerge a diferentes profundidades y adopta en el agua actitudes muy diversas, e incluso posiciones próximas a la vertical. En los lugares donde abunda, la tortuga franca se congrega en grupos, lo que demuestra su índole sociable.

A diferencia del carey, esta especie se alimenta de plantas marinas, y a menudo se comprueba la presencia de la tortuga franca por los fragmentos de plantas que, arrancados por el animal, flotan en la superficie.

En determinadas épocas del año, las hembras abandonan el mar y se dirigen a las playas con arenales de islas desiertas o de costas alejadas de los núcleos habitados; regresan con regularidad al lugar elegido, aunque para ello deban recorrer centenares de millas marinas. Los machos siguen a las hembras en estos largos periplos, pero no las acompañan a tierra, sino que permanecen en el mar, a poca distancia de la playa.

Adoptando infinitas precauciones, la tortuga franca se aventura en la playa para efectuar la puesta. Suele hacerlo al atardecer, y basta la menor alarma para que regrese al mar o para que busque un nuevo lugar donde poner los huevos. Si no se produce ningún contratiempo, la hembra excava, con las aletas posteriores, un agujero cilíndrico de unos veinticinco centímetros de diámetro, en el que realiza la puesta. Terminada ésta, el animal cubre la oquedad con la arena circundante, cuidando luego de apisonarla bien y, por último, regresa lentamente hacia el mar.

La hembra no desova en la primera puesta todos los huevos fecundados, por lo que, transcurrido cierto tiempo, el animal vuelve al lugar elegido, donde efectúa una segunda puesta, que luego abandona. Por término medio, una hembra adulta viene a poner de trescientos a cuatrocientos huevos. Todos los observadores coinciden en afirmar que esta especie aparece en las playas unas cuatro o cinco veces al año, a intervalos regulares de quince días, aproximadamente. Como ya se ha dicho, las hembras regresan siempre al lugar donde nidificaron por primera vez, tal como han comprobado los zoólogos mediante el anillamiento de individuos. Cuando, una vez completada la puesta, las hembras regresan al mar, los machos, que las aguardaban, las fecundan de nuevo.

En la doble página siguiente: la tortuga carey ha sido tan perseguida en los océanos Pacífico e Indico, que sus efectivos numéricos se hallan en constante regresión y los ejemplares adultos son ya rarísimos. *Foto G. Mazza.*

Los trioniquidos, como el trionix espinoso, pueden permanecer sumergidos durante horas, gracias a que su mucosa faríngea forma unas excrecencias ramificadas e intensamente vascularizadas que desempeñan una función similar a la que efectúan las branquias. *Foto J. B. Blossom.*









Tras la eclosión, las crías se deslizan en seguida al mar, aunque durante cierto tiempo son incapaces de nadar bajo la superficie del agua, y de ahí que sean diezmadas por gavilanes y otras aves, así como por los peces depredadores.

En la estación reproductora, estas tortugas, que suelen mantenerse al resguardo de agresiones, son cazadas por el hombre, que con frecuencia no tiene en cuenta la conservación de la especie. Para capturar este reptil se usan, según las localidades, redes, anzuelos y otros sistemas. En general, los cazadores que asaltan a estos animales en su época de reproducción en las playas los voltean, porque así el reptil no puede recobrar su posición habitual. A menudo llevan a cabo esta operación con más ejemplares de los que se proponen matar, dejando los sobrantes abandonados a su suerte. La carne y los cartílagos de este reptil gozan de gran aprecio entre los aficionados a la buena mesa.

□ El quelónido más frecuente en el área mediterránea es la TORTUGA DE MAR COMÚN O TORTUGA BOBA (*Caretta caretta*, llamada también *Thalassochelys caretta*), que se encuentra, asimismo, en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. Tiene un aspecto muy similar al de la tortuga franca, de la que se distingue por su espaldar completamente osificado y en forma de corazón, más alargado que el de la tortuga franca y cubierto de placas córneas yuxtapuestas. Posee cinco pares de placas costales, en lugar de cuatro. La cabeza es muy grande, y el hocico bastante encorvado. Las extremidades se presentan muy desarrolladas, en especial las anteriores, y están dotadas de dos uñas en los individuos jóvenes, mientras en los adultos sólo existe una. La cola es muy corta. Los ejemplares adultos tienen de color castaño la región dorsal y amarillenta la inferior. Alcanzan, como máximo, ciento treinta centímetros.



Los pelomedúsidos sudamericanos, como el terekay, fueron en épocas pasadas consumidos por las poblaciones humanas que habitan el área de dispersión de la familia. *Foto A. Margiocco.*

Arriba: la concha natural, muy utilizada antes de la era de los plásticos, proviene de la capa córnea del caparazón de la tortuga carey, especie que estuvo al borde de la extinción, en aras de la moda. *Foto A. R. Devez-Jacana.*

Los quelonios marinos son muy prolíficos. Las hembras realizan cada año varias puestas, integradas por muchos huevos, tal como en el caso de la tortuga carey, que pone más de doscientos. *Foto A. Bannister-N. H. P. A.*

Se trata de una especie marina que no tan sólo habita los mares cálidos o templados, sino también algunas zonas de los fríos; de hecho, en las aguas templadas y frías resulta mucho más frecuente que la tortuga franca. Se la ha capturado a menudo en el Atlántico septentrional. Excelente nadadora, también se la halla a veces en alta mar, aunque por lo general no se aleja demasiado de la costa. Suele mantenerse a flote en la superficie de las aguas, en un estado de aparente sopor. Se nutre de animales marinos de cierto tamaño. Efectúa la puesta en la arena del litoral, a cierta distancia de la línea de las aguas, y la recubre después. La misma técnica utiliza en las playas mediterráneas, como, por ejemplo, en Sicilia, Baleares, etc. Pone menos huevos que la tortuga franca, ya que su número varía de sesenta a ciento cincuenta en cada puesta. El período de incubación oscila entre treinta y sesenta y cinco días, según las zonas geográficas y las condiciones climatológicas de la estación en que se efectúe la puesta. □



Debido al enorme peso del caparazón, las tortugas de mar se desplazan en el suelo con mucha dificultad. Dejan una huella característica, que recuerda la de un tractor, con un surco central producido por la cola. *Foto* J. Burton.

Arriba: el mayor de los quelonios hoy vivientes es la tortuga laúd, que puede pesar más de media tonelada. Las extremidades anteriores, transformadas en aletas, superan los tres metros de envergadura. *Foto* J. Burton.



LOS DERMOQUÉLIDOS

Quelonios marinos dotados de caparazón desprovisto de placas córneas y no soldado con vértebras o costillas. Son los representantes de mayores dimensiones del orden.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Reptiles
Orden	Quelonios
Familia	Dermoquélidos

☐ Los DERMOQUÉLIDOS comprenden quelonios que presentan las siguientes características comunes:

- caparazón sin placas córneas, constituido por pequeñas formaciones óseas que se disponen a modo de mosaico.;
- columna vertebral y costillas no soldadas al espaldar;
- extremidades transformadas en anchas aletas natatorias.

Los dermoquélidos viven en el mar y frecuentan, sobre todo, las cálidas aguas tropicales. La familia, a la que pertenecen las mayores tortugas vivientes en la actualidad, incluye un solo género y una especie, la tortuga laúd. ☐

La tortuga laúd

Quelonio de la familia de los dermoquélidos y del género "Dermochelys". Es la mayor de las tortugas vivientes. Mide más de 2 m de longitud, y con las aletas extendidas, alcanza los 270 cm. Tiene el espaldar aplanado en forma de corazón, cubierto de gruesa piel y carente de placas córneas. La cabeza es grande, y la cola, corta; sus largas patas, en forma de aletas, no pueden retraerse en el interior del caparazón. Presenta color pardo con manchas amarillas. Habita todos los mares cálidos, y aparece ocasionalmente en el Mediterráneo. Se alimenta de sustancias vegetales y animales. La hembra efectúa la puesta en cavidades que horada en la arena de las playas.

La TORTUGA LAÚD (*Dermochelys coriacea*, denominada en tiempos *Sphargis coriacea*) es una gigantesca especie que llega a alcanzar una longitud total de más de dos metros, con un peso que puede oscilar entre quinientos y seiscientos kilogramos.

☐ Habita los océanos Pacífico, Atlántico e Índico, y también el mar Mediterráneo, de modo que pertenece a la fauna europea. Probablemente, en el Mediterráneo la especie no se encuentra sólo de forma esporádica, sino que también se reproduce en este mar. Rarísima en el Adriático, abunda algo más en el Tirreno, donde, en todo caso, tampoco puede considerársela común. En verano resulta relativamente frecuente en el mar de Alborán y en las aguas del estrecho de Gibraltar. De toda la clase de los reptiles, este quelonio es el que presenta un área de dispersión más extensa. ☐

Se alimenta esta especie de vegetales y, además, de celentéreos, crustáceos y peces. Se trata de una tortuga muy prolífica: a una hembra que se capturó en la costa del Tenasserim, se le contaron más de mil huevos, que se encontraban en todos los estadios posibles de desarrollo. Habida cuenta de su fecundidad, resulta difícil explicar por qué es tan raro hallar este reptil en los lugares donde habita. Probablemente, muchísimos ejemplares perecen muy jóvenes, entre las fauces de los peces depredadores, en cuanto penetran en el mar, después de la eclosión.

El inconfundible pico aserrado de la tortuga laúd. Este agresivo quelonio se nutre principalmente de crustáceos y peces, que captura gracias a la rapidez con que se desplaza en el agua; a estos componentes básicos de su dieta, el animal agrega cierta cantidad de algas y moluscos.

Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.



Cuando el estiaje seca los remansos y los pequeños cursos de agua donde vive, "Pelomedusa subrufa" se entierra en el légamo del lecho y permanece allí, inmóvil, hasta la estación de las lluvias. La costumbre se interpreta como una reacción puramente instintiva, ya que los individuos de esta especie africana se hallan capacitados para trasladarse a otras zonas menos afectadas por la sequía. *Foto* A. R. Devez-Jacana.

LOS PELOMEDÚSIDOS

Quelonios de agua dulce, incapaces de retraer por entero el cuello dentro del caparazón, por lo cual lo inclinan hacia un lado.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Quelonios**
Familia	**Pelomedúsidos**

□ La familia de los PELOMEDÚSIDOS, afín a la de los quélidos, comprende quelonios que se caracterizan por:

- incapacidad de retraer por completo el cuello en el interior del caparazón: como máximo, penetra un poco en éste para adoptar luego una posición característica, inclinado hacia un lado;
- costumbres dulceacuícolas.

Los pelomedúsidos incluyen tres géneros y catorce especies, cuya área de dispersión abarca África, Madagascar y América meridional. □

Ejemplar típico de esta familia es la TORTUGA ARRAU *(Podocnemis expansa)*, que tiene la cabeza cubierta de grandes escudos y se distingue por el profundo y ancho surco longitudinal que posee entre los ojos. De la zona del mentón cuelgan uno o dos apéndices. Las patas anteriores son pentadáctilas, y tetradáctiles las posteriores. □ La tortuga arrau habita, sobre todo, los territorios de las cuencas fluviales del río Orinoco y del Amazonas, en la parte septentrional de América del Sur □. Frecuenta los estanques y se nutre de la fruta que cae al suelo. El apareamiento tiene lugar en el agua.

Especie muy afín a la descrita es el TEREKAY *(Podocnemis unifilis)*, propio, asimismo, de la cuenca amazónica.

LOS QUÉLIDOS

Quelonios dulceacuícolas provistos de extraños apéndices cutáneos en la cabeza y el cuello; son incapaces de retraer el cuello dentro del caparazón, por lo que lo doblan lateralmente.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Reptiles**
Orden	**Quelonios**
Familia	**Quélidos**

□ La familia de los QUÉLIDOS comprende quelonios que presentan las siguientes características comunes:

- piel de la cabeza y del cuello dotada de apéndices dérmicos;
- incapacidad de introducir por completo el largo cuello y la cabeza dentro del caparazón, por lo que la cabeza se dobla a un lado, sin que antes haya sido retraída mediante un movimiento antero-posterior, como en otras familias.

Los quélidos viven siempre en el agua dulce, y tienen costumbres predominantemente nocturnas. La familia comprende diez géneros y treinta y una especies, dispersas en América del Sur, Australia y Nueva Guinea.

Describiremos el matamata. □

El matamata

Quelonio de la familia de los quélidos y del género "Chelus", que puede llegar a alcanzar casi un metro de longitud. El caparazón, que mide más de 40 cm, se caracteriza por poseer unas protuberancias piramidales. Los individuos adultos presentan color castaño verduzco uniforme; en las partes corporales desnudas existen apéndices cutáneos recortados. Habita las aguas dulces de Guayana, Venezuela y Brasil. Sale en busca de alimento por la noche, y se nutre de pececillos, renacuajos y crustáceos.



Mientras la mayoría de los quelonios retraen el cuello siguiendo un plano vertical, los pelomedúsidos lo hacen lateralmente. "Pelusios nigricans" alza, además, el peto, a fin de protegerse la cabeza y las extremidades anteriores. *Foto* Terrasse.





Las diminutas tortugas australianas del género "Chelodina" son muy frecuentes en los acuarios de todo el mundo. Diurnos, muy activos y de condición pacífica, estos quelonios se nutren de presas pequeñas, en proporción con su tamaño, y adecuadas a la debilidad de sus mandíbulas.
Foto J. R. Brownlie.

El MATAMATA (*Chelus fimbriatus*, □ llamado también *Chelys fimbriata* □ constituye una de las formas más extrañas del orden de los quelonios. Se distingue por las siguientes características: espaldar poco convexo, de bordes dentellados y con tres series longitudinales de protuberancias en forma de pirámide, divididas por surcos y formadas por las placas óseas del caparazón; cabeza muy aplanada y triangular; ojos pequeñísimos; mandíbulas superior e inferior blandas y prolongadas hasta la zona auricular; nariz prolongada a modo de trompa; cuello ancho, aplanado y mucho más largo que el tronco; y, por último, cola corta. Una robusta membrana natatoria une los dedos de los pies. Cabeza, cuello y extremidades están cubiertos por apéndices cutáneos más o menos largos y recortados.

□ El matamata habita Venezuela, Guayana y las regiones centrales y septentrionales de Brasil □. Abunda mucho en toda su área de dispersión.

Esta tortuga sale en busca de sus presas por la noche, aunque en ningún caso se aleja demasiado de la orilla; se alimenta de pececillos, renacuajos y crustáceos, a los que acecha escondida entre las plantas acuáticas flotantes; parece probable que también las sustancias vegetales integren su dieta alimentaria, al menos en parte.

Gracias a su enorme apertura bucal, el matamata captura sus presas con una técnica extrañísima en un reptil, ya que resulta más propia de los peces; en efecto, cada vez que se le aproxima un animal y se halla en la posición adecuada, abre de pronto la boca, de modo que causa un pequeño remolino que arrastra la víctima hacia las fauces del quelonio, que cierra las mandíbulas al momento, engullendo la presa entera. Probablemente, las extrañas formaciones epidérmicas que adornan la cabeza y el cuello del matamata tienen una utilidad de tipo funcional, pues se supone que sirven para atraer a peces y crustáceos, sus víctimas más habituales.

Al parecer, el matamata es muy poco prolífico; su proceso reproductivo no difiere del propio de las restantes tortugas acuáticas.

Se han mantenido en cautividad algunos individuos de esta especie, y se ha demostrado que pueden vivir en tal condición durante más de diez años.

□ Especie muy afín a la descrita es la TORTUGA ARGENTINA DE CUELLO DE SERPIENTE (*Hydromedusa tectifera*), que se distingue por su cuello de gran longitud, al igual que el del matamata,



aunque el de esta especie es relativamente delgado y subcilíndrico, carece de apéndices recortados y se halla cubierto de piel escamosa. Los dedos están ampliamente palmeados, y sólo cuatro de ellos están armados de uñas. El caparazón, ensanchado en su parte posterior, alcanza unos veinte centímetros de longitud y es muy aplanado. El espaldar presenta color aceitunado oscuro; el peto es amarillento.

El área de dispersión de la especie comprende desde el sur del Brasil a Argentina. Estas tortugas viven en zonas de aguas tranquilas y se muestran activas, sobre todo, por la noche. Bien dotadas para la natación, se nutren básicamente de peces, que capturan sirviéndose de una técnica muy especial, ya que emplean el largo cuello serpentiforme a modo de rápido venablo que se introduce entre los tallos de las plantas acuáticas para capturar la presa. Por lo que a la reproducción se refiere, la tortuga argentina de cuello de serpiente no presenta sensibles diferencias con respecto a las demás especies de quelonios acuáticos.

Los restantes quélidos americanos son menos conocidos. Al parecer, su género de vida apenas difiere del propio de todas las tortugas acuáticas.

Incapaz de retraer la cabeza dentro del caparazón, "Chelodina longicollis" la disimula en la piel del cuello; éste, a su vez, se oculta en el reborde del espaldar, que sobresale notablemente del peto.

Foto Trutnau.



El régimen alimentario del matamata se compone, sobre todo, de alevines, crustáceos y renacuajos, que captura al acecho, oculto entre las plantas acuáticas. Al parecer, las excrecencias corporales que presenta este quelonio contribuyen a que las posibles víctimas no adviertan su presencia. *Foto* A. Margiocco.



LOS ANFIBIOS

Vertebrados tetrápodos, poiquilotermos, que en el primer estadio de su existencia viven en el agua, con respiración branquial, y más adelante en el medio aéreo, con respiración pulmonar. Tienen la piel desnuda.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios

Una gran diferencia separa a los vertebrados que hemos descrito hasta ahora de los que todavía nos queda por examinar. Los primeros respiran por medio de pulmones en todos los períodos de su vida, mientras que en los ANFIBIOS, clase que vamos a estudiar, la función respiratoria se efectúa mediante branquias, al menos en las primeras fases de su existencia, que transcurren siempre en el agua.

En los individuos pertenecientes a la clase que nos ocupa casi siempre tiene lugar una transformación o metamorfosis, pues los vertebrados que comprende no poseen, cuando se produce la eclosión, ni la estructura ni el aspecto de sus progenitores; adquieren una y otra más adelante, cuando pasan del estado de larva (renacuajo) al de individuo ya perfectamente desarrollado.

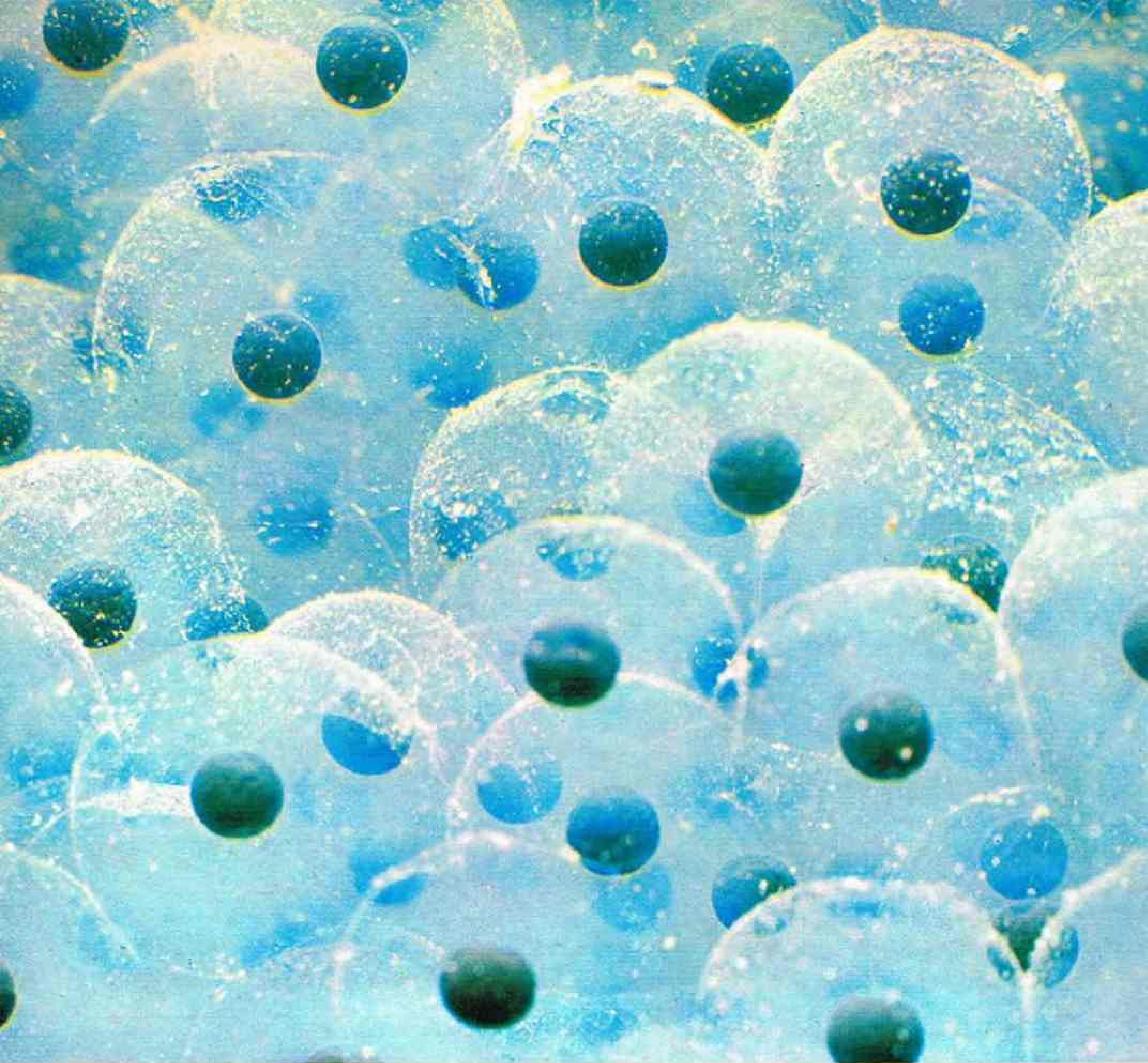
Los anfibios, a los cuales a veces se denomina también batracios, se asemejan mucho más a los peces que los propios reptiles; en efecto, la primera parte de su existencia no difiere mucho, en algunos aspectos, de la característica de los peces, y tan sólo en la edad adulta llevan una "doble vida", si bien, por lo común, no pueden alejarse mucho del agua o, cuando menos, prescindir por completo de su dependencia respecto del medio acuático.

El aspecto de los anfibios varía notablemente de unas especies a otras, pues las hay carentes de extremidades, con el cuerpo cilíndrico y vermiforme, mientras otras presentan estructura lacertiforme, e incluso existen formas de cuerpo casi discoidal, patas de cierta longitud y carentes de cola.

En otros tiempos, los anfibios se definían como "reptiles desnudos", por-

CLASE	ORDEN
Anfibios	Anuros Urodelos Ápodos

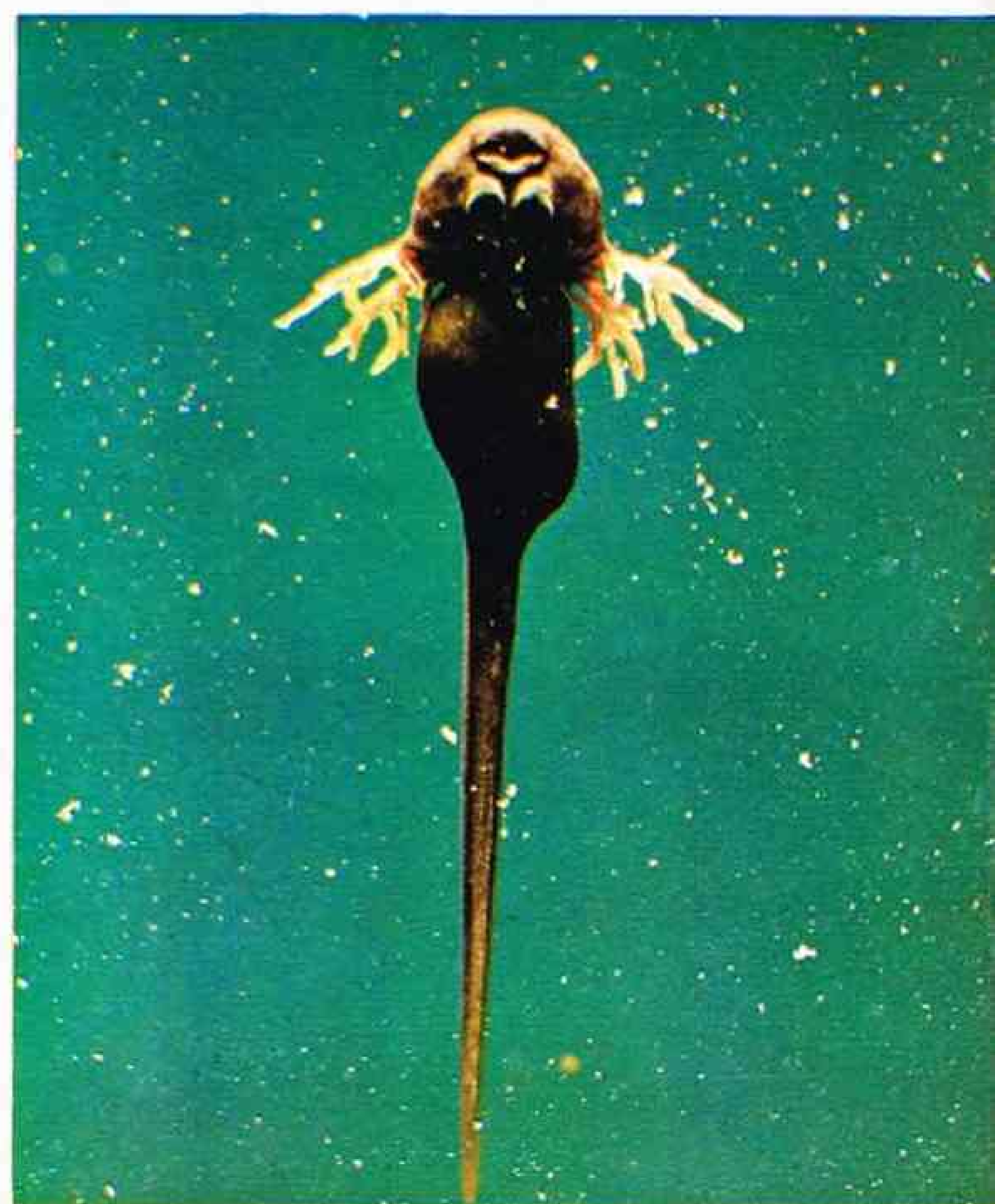
La evolución de los vertebrados comenzó en el agua. De todos los representantes del tipo, los primeros en abandonar el líquido fueron los anfibios, animales que constituyen el eslabón entre peces y reptiles. En la ilustración, una rana africana perteneciente al género "Hyperolius". Foto J. Burton.



que difícilmente se encuentra en el cuerpo de estos animales cualquier indicio de formación córnea. La piel, viscosa y blanda, □ aparece revestida de un finísimo estrato córneo, que se muda con periodicidad □. Por su parte, la epidermis es rica en glándulas mucosas y venenosas, distribuidas en toda la extensión corporal, como sucede, por ejemplo, en el caso de los sapos y las salamandras; ahora bien, en ocasiones también se encuentran dichas glándulas reunidas en grupos a uno y otro lado del grueso cuello, y entonces reciben el nombre de parótidas. La coloración de los anfibios es tan diversa como variable, por cuanto en la piel de estos animales abundan los cromatóforos, cuya contracción o dilatación modifica la tonalidad del individuo.

Tanto la piel desnuda como sus correspondientes glándulas resultan importantísimas para la biología de los anfibios, que perecerían si cesara la actividad glandular. A diferencia de lo que sucede con los demás animales, el anfibio no bebe, sino que absorbe el agua que necesita por medio de la piel, la cual desempeña la doble función de absorber el agua y eliminar los productos de desecho, además de intervenir en el proceso respiratorio. Si se mantiene un anfibio en un lugar seco, el animal adelgaza y se debilita, sin que recobre sus energías sino después





de un contacto prolongado con el agua. Los representantes de la clase cuya existencia transcurre en su mayor parte en la tierra seca, sólo abandonan sus refugios a la caída de la tarde, cuando el aire se hace más húmedo.

El esqueleto de los anfibios se distingue por sus singulares condiciones. Las especies de cuerpo alargado poseen numerosas vértebras, mientras éstas son escasas en los anuros, que, además, tienen las últimas fusionadas formando el hueso coccígeo o uróstilo, que prolonga la columna vertebral hasta el ano. Las apófisis transversales de las vértebras están bien desarrolladas y adquieren una longitud muy notable, sustituyendo en cierto modo a las costillas, representadas, todo lo más, por minúsculos apéndices. Por lo que se refiere a las extremidades, grande es también la variedad. Las cecilias, por ejemplo, carecen de ellas, en tanto que muchos urodelos con respiración branquial presentan sólo los miembros anteriores. Los pies de las patas delanteras pueden tener de tres a cuatro dedos; los de las posteriores, de dos a cinco. Tan sólo en poquísimos géneros se observan uñas muy curvadas, que cubren la extremidad de los dedos como si fuesen dedales. En gran parte de los anfibios, los dedos aparecen perfectamente desnudos, pero con frecuencia se encuentran unidos por una membrana natatoria, o bien, se hallan provistos, en la parte que forma la yema del dedo, de una especie de ventosas muy particulares.

□ Estos animales saltan y trepan, nadan, se arrastran o cavan y, lógicamente, a esta amplia gama de actividades y modos de locomoción corresponde la disposición del sistema muscular, que varía de unas especies a otras. En las larvas, los músculos del tronco y de la cola se encuentran todavía divididos en miómeros, tal como sucede en los peces, pero esta segmentación sólo persiste en los individuos adultos del orden de los ápodos y en algunos urodelos. En todos los órdenes, la musculatura de los miembros se compone de dos tipos de músculos, unos cortos, profundos, y otros largos, más superficiales. □

En las especies acuáticas, los músculos laterales están muy desarrollados y son prominentes, mientras que en las ranas la musculatura más poderosa corresponde a las extremidades.

El cráneo es siempre muy ancho y plano, y las órbitas se distinguen por sus grandes dimensiones. Los huesos de la mandíbula articulan de tal modo que muchas especies pueden abrir la boca de forma desproporcionada.

La nariz se abre al exterior merced a dos orificios nasales que desembocan internamente en la bóveda del paladar. La lengua suele encontrarse bien desarrollada, tiene movilidad y, además, se halla provista de papilas gustativas. Ciertas especies, llamadas "aglosas" carecen de lengua, mientras otras la tienen protráctil, dentro de reducidos límites siempre.

Algunos anfibios carecen de dientes, pero, en general, existen piezas dentarias en la mandíbula superior, en el vómer y los huesos palatinos; con todo, siempre son muy pequeñas, simples y afiladas, y no sirven para la función masticatoria. □ Se descalcifican con mucha facilidad, y también se sustituyen rápidamente.

El estómago, muy voluminoso, dispone de músculos poderosos □. El tubo digestivo acostumbra a ser corto, como en los animales cuya dieta se compone de alimentos de origen no vegetal; □ en cambio, los renacuajos de los anuros tienen el intestino largo, en correspondencia con su régimen vegetariano. Las glándulas del aparato digestivo se distinguen por su desarrollo; la digestión, por su parte, se efectúa con rapidez. □

El cerebro se presenta alargado, y las distintas partes que lo componen se encuentran colocadas unas tras otras.

En ningún anfibio faltan los tres órganos de los sentidos superiores, aunque en algunas especies la vista está muy poco desarrollada y los globos

En el mosaico fotográfico que ilustra estas dos páginas y en las fotos de la siguiente, se aprecian los estadios de la evolución de una rana roja ("Rana temporaria"). En la página contigua, arriba, los huevos, en los que se observa el embrión, a través de la envoltura gelatinosa; abajo, a la izquierda, el embrión comienza a desarrollarse y adquiere forma; abajo, a la derecha, la larva posee ventosas y se adhiere a cualquier soporte (en este caso, el vidrio del acuario). Bajo estas líneas, a la izquierda, la larva una semana después de la eclosión; la cola ha adquirido longitud, el anfibio dispone ya de ojos y orificios nasales, y las branquias se han absorbido. Pronto se inicia el crecimiento de los miembros (abajo, a la derecha), de los cuales sólo se ven las extremidades posteriores, pues las anteriores se forman en el interior del cuerpo.

Fotos G. Mazza





oculares aparecen cubiertos por una formación dérmica opaca, de modo que se trata de animales prácticamente ciegos; tal es el caso de los ápodos y de ciertos urodelos. Los ojos más perfeccionados son los de las ranas, que por regla general se hallan provistos de dos párpados, y a veces también de la membrana nictitante, y están dotados de gran movilidad. En el aparato auditivo nunca falta el laberinto; por su parte, la lagena aparece bastante desarrollada. Los anuros poseen una caja timpánica que se completa con una membrana del tímpano.

□ En determinados aspectos sensoriales, los anfibios han conservado algunos elementos propios de los peces. Y así, las larvas de todas las especies y los individuos adultos de algunas de ellas poseen todavía un sistema lateral, destinado a percibir las vibraciones de baja frecuencia que se producen en el medio acuático. Dicho sistema se compone de una serie de botones sensoriales cutáneos y de pequeños órganos que se disponen en líneas regulares, la más importante de las cuales es la línea lateral. Como se ha dicho, esta organización se da en todas las larvas y desaparece en el momento de la metamorfosis, salvo en algunas especies, en que este sistema sensorial se mantiene también en los ejemplares adultos. □

Las facultades intelectivas aparecen en estos animales escasamente desarrolladas. No obstante, se pueden comprobar en su comportamiento ciertas relaciones muy complejas con el mundo que les rodea. No tienen vida social, al menos, no en el sentido estricto del vocablo, pues sólo les une el hecho de compartir el mismo habitáculo; una vez satisfecho su instinto sexual, se desinteresan de sus semejantes. □ Sin embargo, se ha descubierto que las ranas macho de una charca croan de modo rítmico y al unísono, con una cadencia que, al parecer, señala en estos animales un "efecto de grupo".

En la fisiología de los anfibios, la respiración presenta aspectos muy interesantes, ya que difiere según que el individuo se encuentre en estado larvario o haya alcanzado la edad adulta y, además, está en estrecha relación con el proceso de metamorfosis que experimentan estos animales.

La respiración branquial, típica de los estados larvarios, persiste también en los ejemplares adultos de ciertas especies pertenecientes al orden de los urodelos. En los anfibios que viven en ambientes muy húmedos o que no abandonan nunca el medio acuático, la piel resulta mucho más blanda y lisa que en las especies cuya existencia transcurre en condiciones higrométricas inferiores, tal como sucede en el caso de las que presentan costumbres arborícolas o cavadoras. En los anfibios de piel muy húmeda, buena parte del proceso respiratorio se lleva a cabo por vía cutánea, aspecto este que adquiere particular importancia en las especies en que se da una reducción de los pulmones, o incluso una absoluta carencia de los mismos (apneumia), como ocurre en ciertos urodelos (*Hydromantes, Aneides, Pseudotriton,* etc.), en los que la respiración se efectúa predominantemente a través de la piel.

La reducción o carencia de pulmones se compensa también con la respiración realizada a través de la boca y la faringe, dado que el epitelio de la cavidad oral y de la región faríngea presenta una intensa vascularización y el intercambio de aire tiene lugar por medio de movimientos combinados de los pavimentos bucal y faríngeo; dichos movimientos, muy parecidos a los que se llevan a cabo para la deglución, son con frecuencia muy rápidos: ciento veinte por minuto en los representantes del género *Salamandra,* y ciento cincuenta en los de *Aneides.* □

Todos los anfibios poseen hígado, bazo, riñones y vejiga urinaria. El corazón se divide en dos aurículas incompletamente separadas y un solo ventrículo. Existe doble circulación: gene-

Bajo estas líneas: el renacuajo ha alcanzado ya el punto culminante de la metamorfosis. Son visibles las patas anteriores, hasta ahora ocultas en la cavidad branquial; en este momento, el pequeño anfibio deja de nutrirse y su aparato digestivo experimenta profundas transformaciones. A la derecha: el renacuajo ha llegado al último estadio del complejo proceso, y su semejanza con una rana es evidente; la cola se ha acortado considerablemente, comienza la respiración pulmonar y muy pronto abandonará el medio acuático, para pasar al terrestre. *Foto G. Mazza*





ral y pulmonar. Los sistemas venoso y arterial experimentan sensibles modificaciones en el curso de la metamorfosis, cuando desaparece la respiración branquial y se instaura la pulmonar.

Los órganos sexuales, siempre muy simples, vierten sus productos en la cloaca. □ En los anuros, dichos órganos se caracterizan por poseer cuerpos adiposos de color amarillo, a menudo dispuestos en forma arborescente. Existen vestigios de oviductos en las hembras de los ápodos y de los urodelos. Los bufónidos machos disponen del llamado órgano de Bidder, consistente en un ovario atrofiado que puede desarrollarse y adquirir funcionalismo cuando se castra al individuo. La secreción urinaria y el esperma se evacuan por el uréter, en los machos, y los productos genitales por los oviductos, en las hembras. □

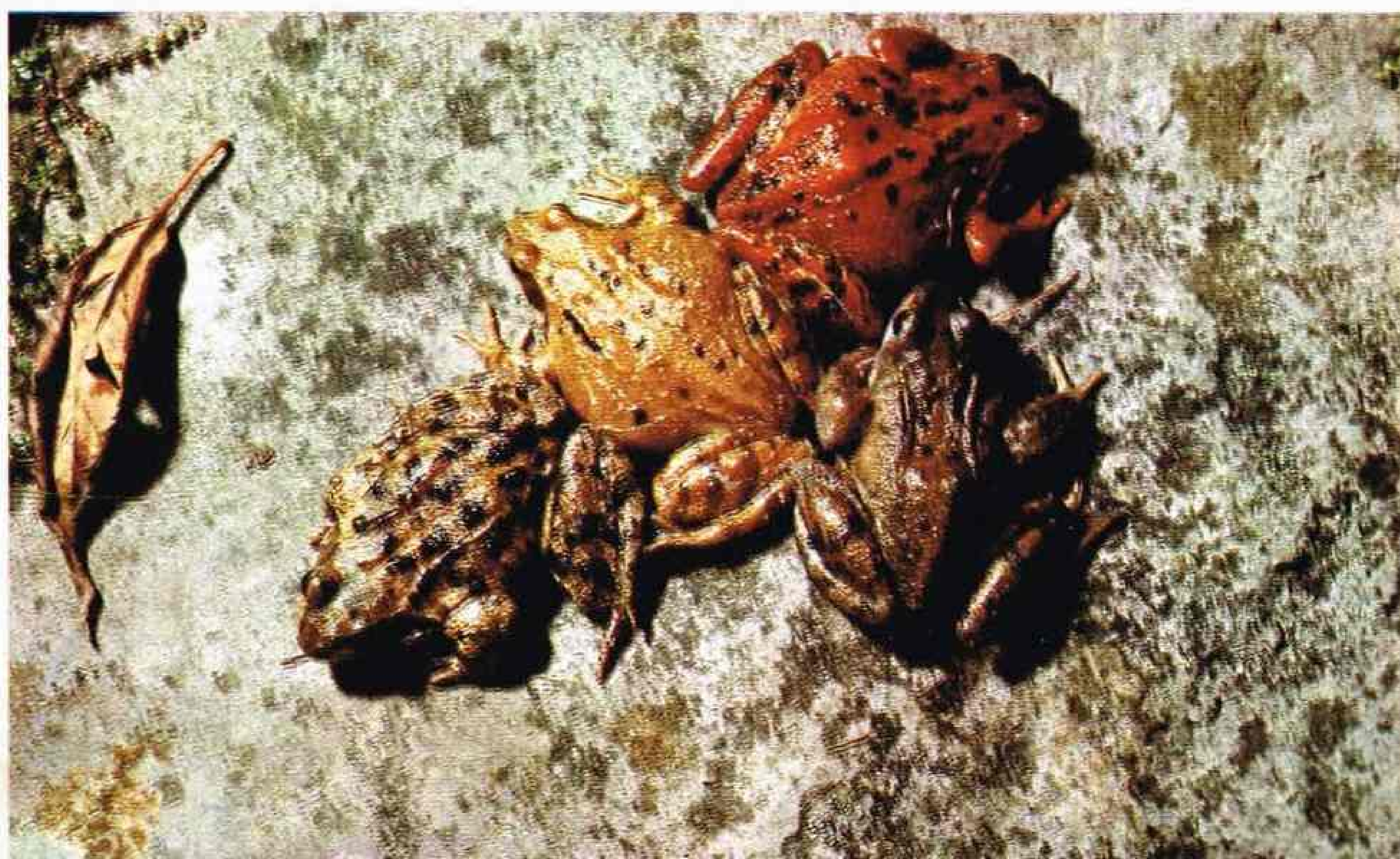
La fecundación es externa en la mayoría de las especies de la clase, y el apareamiento acostumbra a verificarse en el agua, según modalidades muy diversas. En casi todos los anuros, los espermatozoides alcanzan a los óvulos, puestos en el agua, a medida que la hembra los emite. Por su parte, los urodelos machos suelen expulsar por la cloaca masas de semen envueltas en cápsulas gelatinosas llamadas esperma-



Arriba: los miembros de los anfibios varían según los órdenes. Los ápodos carecen de ellos, los urodelos poseen cuatro, de la misma longitud, y los anuros, como este "Hylambates maculatus", tienen los posteriores más largos. *Foto A. Pozzi.*

Los anfibios se definen como animales de piel lisa por su carencia de escamas, no por su aspecto, pues las numerosas glándulas cutáneas le dan apariencia granulosa, como se ve en este ejemplar de "Bufo asper". *Foto Russ Kinne.*





Arriba, a la izquierda: casi todos los anfibios poseen ojos globosos, como este individuo de la especie "Pseudotriton ruber". *Foto* G. Mazza.

Arriba, a la derecha: cuando alcanzan el estado adulto, los anfibios, como esta "Rana delmatina", respiran por medio de pulmones. *Foto* J. Six.

Abajo, a la izquierda: el color de los anfibios es muy variable, tal como se advierte en estas cuatro ranas rojas. *Foto* S.C. Bisserot-Bruce Coleman Ltd.

En la página contigua, abajo: muchos anfibios poseen glándulas venenosas. Las de la salamandra segregan un líquido tóxico que exhala un olor similar al de la vainilla. *Foto* W. Corth-Ardea Photographics.



tóforos, que las hembras captan con los bordes cloacales y conservan luego en una bolsa apropiada a esta finalidad. Los huevos que integran la puesta suelen expulsarse en masas o cordones protegidos por envueltas gelatinosas.

En pocas especies se da una dedicación paterna. A ellas nos referiremos seguidamente. □ En todos los anfibios, con pocas excepciones, el recién nacido difiere mucho (en ocasiones, por completo) del individuo adulto. Existe, por tanto, un proceso, más o menos complejo según los órdenes y las familias, denominado metamorfosis, mediante el cual los anfibios pasan de la condición de recién nacido a la de adulto; la cría experimenta progresivas transformaciones morfológicas, anatómicas y fisiológicas, primero en el medio acuático y después en el terrestre (en ciertos casos, esta segunda etapa se efectúa también en el agua), transformaciones que se ponen de manifiesto en toda su grandiosidad, sobre todo, en el orden de los anuros.

En dichos anfibios, el neonato difiere en todos los aspectos, incluso en el anatómico, de los ejemplares adultos. El renacuajo, como suele llamársele, tiene la cabeza globosa, que se continúa insensiblemente en el tronco, muy corto; la cola, por su parte, presenta gran longitud, es comprimida y se halla orlada en sus porciones dorsal y ventral por una membrana natatoria continua. Para desplazarse en el agua, la larva recurre a movimientos conjuntos del cuerpo y la cola. Lo que destaca más típicamente en la anatomía del renacuajo es su aparato branquial. A uno y otro lado del cuerpo, en la región anterior, el recién nacido posee dos pares de branquias externas,



Algunos anfibios carecen de lengua, mientras otros poseen un apéndice lingual carnoso y más o menos móvil. Tal es el caso de los anuros, como esta rana verde a la que vemos capturar un saltamontes. *Foto* Holmes-Lebel.

Arriba: salvo pocas excepciones, los anfibios sólo se nutren de presas vivas, a las que localizan por sus movimientos, pues no distinguen los objetos inmóviles. En la ilustración, un "Hyperolius" devora una libélula. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

En la página 278: casi todos los anfibios se caracterizan por su agilidad. Algunos, como el africano "Leptopelis viridis", son excelentes trepadores y pasan parte de su vida entre la vegetación. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.



El cerebro de los anfibios presenta escaso desarrollo, por lo que su comportamiento responde, sobre todo, a motivaciones instintivas. No obstante, se da en ellos cierta receptividad, ya que recuerdan las experiencias vividas. Aprovechando esta condición, en experiencias de laboratorio se ha conseguido "educar" a algunos anfibios, como los sapos comunes que aquí vemos, enseñándoles a eludir los obstáculos. Se ha comprobado que estos animales manifiestan indudable curiosidad con respecto a los objetos, lo que los científicos consideran como una forma de inteligencia. *Foto* J. Burton.









El canto de los anuros machos, producido por la rápida vibración de las cuerdas vocales, se amplifica mediante el paso por uno o dos sacos especiales que cumplen una función equiparable a la que desempeñan las cajas de resonancia. En determinadas especies de este orden, dichos sacos se hinchan hasta tal punto que llegan a superar el volumen corporal del anfibio. El canto, que es el reclamo utilizado por los machos para atraer a las hembras en el período del celo, varía según las especies, y sirve para identificarlas. El ejemplar que aquí vemos es un racofórido africano del género "Hyperolius". *Foto* J. Burton.



formadas por un eje que se prolonga en ramas laterales. No se establece la comunicación entre el esófago y el exterior hasta una semana después de que la cría haya salido del huevo. En el primer período de su existencia, el renacuajo subsiste a expensas de las reservas de sustancias nutritivas que conserva en el saco vitelino.

Durante la segunda semana de vida, el opérculo branquial se ensancha hasta formar una especie de velo que se extiende poco a poco por encima de la hendidura branquial y de las mismas branquias externas y va a soldarse con un pliegue (pliegue cervical) del cuerpo, con el que se fusiona, aunque dejando un orificio, el espiráculo. De este modo, las branquias externas quedan encerradas en una especie de receptáculo, el llamado saco branquial. Por lo común, sólo queda abierto el espiráculo izquierdo, mientras el derecho se cierra de nuevo más o menos pronto. La oclusión del izquierdo se produce cuando aparecen los pulmones.

A partir de una forma muy similar a la de un alevín de pez, el renacuajo evoluciona poco a poco hasta convertirse en adulto. Primero crecen las extremidades posteriores, a uno y otro lado de la base de la cola, y luego las anteriores, que aparecen bajo los opérculos. Al propio tiempo, se ensancha la boca, mientras el intestino, que era muy largo, tal como corresponde al régimen alimentario hervíboro del renacuajo, se acorta, y el anfibio evoluciona gradualmente hacia la dieta zoó-

En la clase de los anfibios, las modalidades reproductivas varían según los distintos órdenes. Y así, en el caso de los urodelos, como estas salamandras, el macho guía a su compañera al lugar donde ha depositado los espermatóforos; la fecundación se realiza en el cuerpo de la madre.
Foto J. Burton.

En la página 279: después de la metamorfosis, la ranita de San Antonio ("Hyla arborea") apenas supera el tamaño de las campánulas del lirio de los valles en que se ha posado. Luego, ya adulta, no medirá más de cinco centímetros.
Foto G. Mazza.



faga. Por último, la cola se reduce y acaba por desaparecer y el animal, provisto ya de pulmones, inicia su vida directamente en el medio aéreo. En el transcurso de las últimas fases de la metamorfosis, su tamaño disminuye, para volver a aumentar luego, a través de un proceso de crecimiento a cargo ya del individuo adulto. A este respecto, debe señalarse que, en determinadas especies de anfibios, los renacuajos pueden ser bastante más grandes que los adultos; la marca la ostenta una rana peruana, *Pseudis paradoxa*, en la que el renacuajo alcanza veintitrés centímetros de longitud, en tanto que los ejemplares adultos no superan casi nunca los seis.

El proceso de la metamorfosis resulta mucho menos patente en urodelos y ápodos. Muy interesante, en el caso de los primeros, es el fenómeno de la neotenia, mediante la cual los individuos que todavía se encuentran en el estadio larval (o, cuando menos, no han alcanzado el estado adulto) poseen la facultad de reproducirse, de modo que se conviertan sexualmente en adultos cuando aún no lo son en el aspecto somático. Este fenómeno destaca de forma particular en el ajolote o salamandra tigre *(Ambystoma tigrinum)* □. En algunos casos, la metamorfosis se realiza, en parte o por entero, en el interior del huevo, del cual salen entonces individuos semejantes a los adultos. El viviparismo se da en muy raras ocasiones en las especies que integran la clase de los anfibios.

El dimorfismo sexual se da muy rara vez entre los anfibios, ya que machos y hembras presentan las mismas tonalidades y, por tanto, ofrecen idéntico aspecto. Excepción a esta norma general son los salamándridos, como se pone de manifiesto en los tritones alpinos ("Triturus alpestris") que vemos en esta página (un ejemplar macho) y en la contigua (una hembra). *Fotos G. Mazza.*



En estado larval, estos animales viven casi siempre en el agua dulce, y su dieta alimentaria está constituida, principalmente, por vegetales; cuando han alcanzado el estado adulto suelen llevar vida terrestre, pero siempre prefieren los medios húmedos, y se nutren de presas vivas. □ Prácticamente, los anfibios no distinguen los objetos inmóviles. En consecuencia, el movimiento de la presa es lo que estimula el reflejo de captura de estos animales, lo cual explica que, pese a su dieta de origen animal, en su estómago se encuentren con cierta frecuencia restos vegetales, que el anfibio devoró porque se movían en el agua, confundiéndolos con un animalillo, confusión que se ve favorecida, además, por el hecho de que las diferencias cromáticas no tienen ningún valor para los representantes de la clase que nos ocupa. Por lo tanto, la distinción entre los elementos comestibles y los no asimilables se realiza con no pocas dificultades, y siempre después de que la presunta presa ha sido capturada. En principio, el anfibio expulsa lo que no forma parte de su régimen una vez que el supuesto alimento ha entrado en contacto con los botones gustativos, pero en muchos casos el elemento no comestible queda adherido a la lengua y pasa al tubo digestivo.

Estos animales capturan todas las presas que son capaces de deglutir. Las dimensiones de estas últimas dependen, pues, del tamaño del anfibio. La gama de sus víctimas comprende todo





Algunos anfibios arborícolas no efectúan la puesta en el agua, sino que los huevos quedan envueltos en una masa espumosa formada por una mucosidad que segrega la madre. Así ocurre en el género africano "Chiromantis".

Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.





En la página contigua, arriba: en el orden de los anuros, al que pertenece esta pareja de sapos, el macho fecunda los huevos que encuentra a su paso, en el suelo, donde fueron puestos por la hembra. *Foto J. Six*

La mayor parte de los anfibios realiza la puesta en el agua y, dado lo prolíficos que son, los huevos suelen flotar en masas muy compactas. En las fotografías que ilustran esta página pueden verse diversos aspectos de las puestas correspondientes a tres ranas rojas. *Fotos J. Burton-Bruce Coleman Ltd., J. Six y I. Holmasen Naturfotograferna.*



Muchos anfibios tienen hábitos cavadores. Abundan en la clase las especies cuya existencia transcurre íntegramente bajo tierra; otras, como el sapo de uña ("Pelobates cultripes"), durante el día se entierran en la arena de dunas y playas, para salir al aire libre al anochecer.

Foto C. S. Bisserot-Bruce Coleman Ltd

tipo de invertebrados, peces, serpientes, paseriformes, e incluso otros anfibios, puesto que el canibalismo resulta muy frecuente en la clase; por ejemplo, puede decirse que los grandes ejemplares de *Rana ridibunda* de orillas del mar Caspio sólo se nutren de individuos jóvenes de su propia especie. Algunos grandes urodelos, como *Megalobatrachus japonicus* (salamandra gigante del Japón), devoran, sobre todo, cangrejos. La especialización alimentaria es muy corriente. Algunas especies de anfibios sólo se nutren de termes, e incluso las hay que llegan al extremo de establecerse en los termiteros, con objeto de hallarse más cerca de su fuente alimentaria. *Bufo tuberosus*, especie propia de las intrincadas selvas congoleñas, vive en los amontonamientos vegetales en descomposición, en parte sumergidos, que existen en los riachuelos, junto a los termiteros, que casi siempre se hallan en este medio tan particular. □

En la actualidad, los anfibios se encuentran dispersos en todas las partes del globo, a excepción de las zonas más septentrionales. El calor y el agua constituyen los factores condicionantes esenciales para que se desarrolle su vida, lo cual explica su extraordinaria abundancia en las regiones ecuatoriales. Todas las especies de la clase evitan el agua marina y, en general, la salobre; por lo común, el mar constituye para estos animales una barrera infranqueable. No obstante, también habitan zonas insulares, lo que sólo se explica como resultado de que fueran transportados a ellas en estado larval por ciertas aves; de no ser así, hay que admitir que en el pasado las islas donde viven formaron parte de la plataforma continental. En los desiertos no existen anfibios, a los que se encuentra siempre en regiones donde llueve de vez en cuando, pero con regularidad. En estas zonas, durante la estación seca permanecen enterrados en el lodo o se esconden en algún agujero, donde se aletargan. Son muy abundantes en las selvas pantanosas de América Central y del Sur, en la isla de Madagascar y en toda Asia meridional. En las citadas regiones se reproducen también en los árboles, aprovechando entonces el agua que queda acumulada en las anchas hojas, y también en las cavidades de los troncos y lugares semejantes. Se hallan asimismo anfibios, pero en número mucho más reducido, en las selvas africanas, de menor porcentaje ambiental de humedad.

Por más que, en conjunto, estén dotados de mayor movilidad que los reptiles, su vida resulta mucho más monótona que la de éstos. En su calidad de animales acuáticos, todos ellos –excepto las especies ápodas– son excelentes nadadores. Los renacuajos de todas las familias y los urodelos adultos nadan con ayuda de la cola, con movimientos helicoidales o laterales, lo mismo que los peces; en cambio, los anuros adultos se mueven en el agua mediante las extremidades posteriores. En el suelo, los urodelos avanzan arrastrándose y serpenteando, mientras los anuros dan saltos ininterrumpidos. En este último orden y en los anuros no faltan las especies trepadoras, que, sin embargo, se mueven sobre los árboles de manera distinta a como lo hacen los vertebrados que hasta ahora hemos visto, puesto que saltan desde un punto determinado a otro situado a superior altura. □ De hecho, más de la mitad de los anuros y bastantes urodelos llevan existencia total o parcialmente arborícola. En los primeros, por ejemplo, la familia de los bufónidos, por lo común robustos y anchos, cuenta con especies arborícolas, sobre todo de dispersión africana, cuyos dedos están provistos de un sistema adherente integrado por laminillas paralelas muy similares a las que poseen los gecónidos.

Muchos de estos batracios que viven en los árboles nunca descienden al suelo. En casi todos ellos, la puesta se efectúa en las hojas, o bien, en las ramas que se inclinan sobre el agua. Los huevos se adhieren a la parte inferior de una hoja o quedan sumergidos en una especie de masa espumosa que expele la hembra.

En el orden de los anuros abundan las especies cavadoras, que se sumergen a profundidades variables según la temperatura y la humedad.

Los anfibios estrictamente acuáticos, muy poco numerosos, constituyen otro grupo ecológico. En el orden anuros se encuentran algunas formas acuáticas de interés muy especial, pertenecientes, sobre todo, a los géneros sudamericanos *Telmatobius* y *Pipa*, y los africanos *Xenopus* e *Hymenochirus*. En las especies del primero de los géneros mencionados, propias de los grandes lagos andinos, los sacos linfáticos, que alcanzan dimensiones enormes, desempeñan la función de órganos respiratorios anejos y permiten al animal vivir a grandes profundidades (hasta cincuenta metros) sin ascender a la superficie para respirar. En el orden de los urodelos abundan algo más las especies acuáticas. Algunas de ellas han colonizado el medio cavernícola. El caso más conocido es el del proteo, anfibio acuático de color rosado y dotado de grandes branquias de tono rojo oscuro, propio de los cursos de agua subterráneos de Dalmacia. Por lo que se refiere a los ápodos, sólo los representantes del género sudamericano *Typhlonectes* viven en el agua. □

En ciertos aspectos, los anfibios parecen superiores a los reptiles; por ejemplo, poquísimas especies pertenecientes a esta última clase están dotadas de voz, mientras que muchos anfibios emiten sonidos más o menos fuertes, armoniosos y entonados. Sólo los machos adultos están capacitados para croar, por cuanto los renacuajos, los individuos jóvenes y las hembras son completamente mudos.

Todos los indicios parecen demostrar que las especies verdaderamente diurnas son muy pocas, puesto que la actividad de los anfibios suele iniciarse, por lo general, poco antes del crepúsculo, para prolongarse hasta el amanecer; dedican al descanso las horas del día.

Si el complejo proceso de la metamorfosis se efectúa en su totalidad en pocas semanas, una vez que el anfibio ha llegado al estado adulto se desarrolla con extraordinaria lentitud. Las ranas no son aptas para la reproducción hasta los cuatro o cinco años, y no alcanzan su perfecto desarrollo hasta los once o los doce. Las salamandras precisan de un período mucho más prolongado aún para alcanzar sus dimensiones definitivas.

Es extraordinaria la resistencia que poseen todos los integrantes de la clase para afrontar las condiciones más adversas, y lo propio puede decirse de su capacidad para regenerar las partes corporales mutiladas.

Ningún anfibio es verdaderamente nocivo ni resulta peligroso para el hombre, aunque sus glándulas cutáneas contengan sustancias de alto nivel de toxicidad.

□ Las glándulas venenosas de los anfibios pertenecen al tipo llamado granuloso o el mucoso; se encuentran extendidas en zonas bien delimitadas de la piel y segregan sus productos directamente al exterior a través de múltiples poros.

El veneno de los anfibios consiste en un humor lechoso rico en alcaloides, que resultan muy tóxicos para los vertebrados. El de los sapos, por ejemplo, contiene bufonina, que al ser expulsada se transforma en bufotalina y bufogina, sustancias capaces de actuar en la musculatura cardíaca hasta llegar a paralizar sus contracciones. Los mamíferos a los que se ha administrado dosis proporcionadas de este tóxico experimentan náuseas y alteraciones respiratorias e incluso, en algunos casos, se produce la parálisis. El veneno de la salamandra veteada, por su parte, contiene dos alcaloides, la salamandrina y la salamandarina.

Con todo, en lo que se refiere al veneno de los anfibios no cabe una sistematización exhaustiva, por cuanto en la composición química de los tóxicos existen sensibles diferencias entre el de una especie y otra.

El tóxico de los representantes de esta clase tiene un claro y exclusivo carácter defensivo, ya que, por otra parte, estos animales, casi indefensos, no cuentan con otro tipo de protección contra sus enemigos. En efecto, la mayor parte de los carnívoros no se nutren de anfibios, a los cuales rechazan por un innato sentido de repulsión; tal ocurre con los gatos, por ejemplo, aunque muchos de estos felinos son capaces de sacar a zarpazos una rana de un estanque y devorar las ancas, dejando la cabeza y la parte anterior del tronco intactos (observación personal de Rafael Alvarado). En cambio, los cazan las garzas, las cigüeñas y otras aves palustres, así como las serpientes y ciertos saurios, que constituyen sus depredadores naturales más peligrosos.

No obstante, al menos en lo que atañe al hombre y los animales de grandes dimensiones, corresponde a los anfibios la consideración de inofensivos y, lo que es más, la de francamente útiles, dado el destacado papel que desempeñan en la economía de la naturaleza, y por tanto, también de la agricultura, en su calidad de eficaces destructores de insectos nocivos. Parece inútil insistir acerca de lo absurdo e injustificado de las creencias que a menudo circulan a propósito de estos animales, en general mal conocidos y calumniados por la ignorancia popular, que sólo siente repulsión por ellos, cuando, en realidad, los anfibios deben ser considerados con el mayor interés, e incluso con simpatía, por sus admirables adaptaciones fisiológicas y ecológicas, su historia evolutiva y la importancia fundamental que han tenido en el desarrollo de los vertebrados terrestres.

La clase de los anfibios comprende, en conclusión, vertebrados terrestres, tetrápodos y dotados de organización poco evolucionada, afines a los peces en determinados aspectos y que se caracterizan, principalmente, por:

- dimensiones por regla general modestas o pequeñas;
- dientes pequeños y de forma igual (homodontia), muy numerosos, no implantados en alveólos y que se cambian indefinidamente;
- cuerpo lacertiforme y dotado de cuatro extremidades bien desarrolladas, o bien, con extremidades muy reducidas e incluso ausentes, o, en fin, de tronco robusto y macizo, con cuatro patas muy desarrolladas y fuertes e inexistencia de apéndice caudal;
- piel desnuda o viscosa, con escasas diferenciaciones epidérmicas, pero muy rica en formaciones glandulares;



Los anfibios arborícolas poseen en los dedos unas laminillas adhesivas muy similares a las que presentan los gecónidos, gracias a las cuales pueden mantenerse en posición vertical, e incluso permanecer cabeza abajo. Vemos aquí un ejemplar de la especie "Hyla septentrionalis", propia de la isla de Cuba.

Foto D. Hughes-Bruce Coleman Ltd



Los colores de casi todos los anfibios constituyen un excelente auxiliar de carácter defensivo, dadas sus condiciones miméticas con respecto a los medios frecuentados por estos animales, cuya presencia pasaría inadvertida en muchos casos... si no prorrumpieran de repente en sus sonoros gritos característicos. Vemos aquí un ejemplar de sapo gabonés.
Foto A.R. Devez-Jacana.

- extremidades fundamentalmente pentadáctilas, pero con el número de dedos a veces reducido a dos (sobre todo, en las patas anteriores); sólo en casos excepcionales existen uñas, e incluso pueden faltar las extremidades;
- esqueleto óseo rico en formaciones cartilaginosas, con columna vertebral constituida por un número muy variable de vértebras (de diez a más de doscientas); la región sacra está formada por una sola vértebra, en raros casos por dos o tres;
- costillas, cuando existen, nunca unidas con el esternón;
- en los adultos, corazón constituido por dos aurículas y un solo ventrículo; circulación simple en las larvas y las especies perennibranquias, y doble e incompleta en los adultos dotados de pulmones. Existen dos aortas;
- respiración branquial en el estado larval y en las especies que conservan las branquias durante toda la vida, y pulmonar en los adultos. A veces, la respiración se efectúa por vía cutánea;
- temperatura corporal variable (animales poiquilotermos);
- reproducción casi siempre ovípara (en ocasiones ovovivípara); los huevos, muy numerosos, son puestos en el agua o en un ambiente húmedo. La fecundación puede ser externa o interna;
- ciclo existencial que se desarrolla típicamente en dos fases principales (de donde deriva su nombre de "anfibios": doble vida). La primera fase (estado larvario) tiene lugar en el agua y se caracteriza por la respiración branquial; en la segunda fase (estado adulto), de vida terrestre o también en parte acuática, la respiración es pulmonar. Existen, no obstante, numerosas excepciones, y diversas especies conservan las branquias durante toda su existencia (perennibranquios);
- característico proceso de metamorfosis, con una gradual transición de la vida acuática a la vida terrestre, más acentuado y complejo en los anuros, y que no se verifica en todas las especies (no se produce o es muy elemental en los perennibranquios).

La clase de los anfibios se halla dispersa casi exclusivamente en las zonas cálidas y templadas del globo. Sus medios preferidos son, además de las aguas continentales, los ambientes muy húmedos, y de modo muy especial si en ellos abunda la vegetación, pues, para su desarrollo vital, estos animales precisan de un grado de humedad adecuado. En las zonas tropicales es donde se concentra el mayor número de especies. La clase comprende tres órdenes, ANUROS, URODELOS y ÁPODOS, con veintiocho familias y unas tres mil especies distintas en total.

Gracias a los recientes hallazgos paleontológicos se ha podido comprobar que los anfibios comprenden dos grandes líneas filogenéticas independientes; una, de la de los urodelomorfos, deriva de los *Rhipidistia Porolepiformes*, grupo de peces fósiles, dulceacuícolas, que vivió a mediados del Paleozoico, entre el Devónico y el Pérmico; y la otra, la de los batracomorfos, derivada de los *Rhipidistia Osteolepiformes*, cuyo grupo ofrece enorme interés teórico, pues de ellos derivan (aparte los urodelos) todos los restantes tetrápodos.

En la estirpe de los urodelomorfos se incluyen, además de algunos pequeños grupos fósiles, los urodelos (salamandras, tritones y afines) y los gimnofiones o ápodos. En la estirpe de los batracomorfos se incluyen las ranas y sapos, además de los grupos fósiles de los tegocéfalos o laberintodontos (desde fines del Devónico hasta el Triásico) y de los ictiosaurios, que muchos autores consideraron gigantescos reptiles pisciformes del Triásico, y a los que hoy día se considera anfibios.

Para las líneas generales de la clasificación de los anfibios, los revisores de esta obra se han atenido a la obra *Herpetology*, de Terentiev (1965). □



Los anuros

Anfibios de cuerpo pequeño y rechoncho, provistos de cuatro extremidades bien desarrolladas (las posteriores son aptas para saltar) y carentes de cola.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Anfibios**
Orden	**Anuros**

Quien haya examinado una rana, tiene ya una idea bastante exacta del aspecto de todas las especies pertenecientes al primer orden de los anfibios. Los caracteres exteriores de los anuros son: cuerpo rechoncho, oval o casi cuadrado, cabeza ancha y no diferenciada del cuello, hundida en su parte anterior, hocicuda y redondeada, y boca amplia; cuatro extremidades bien desarrolladas y piel más o menos lisa, desnuda, viscosa y rica en glándulas. Los ojos, relativamente grandes, se caracterizan por su movilidad; los orificios nasales, situados en la parte anterosuperior del hocico, se cierran mediante unas válvulas especiales. Las aberturas del oído se reconocen con facilidad por las membranas del tímpano, que se encuentran a flor de piel. La estructura de patas y pies varía mucho de unas especies a otras, sobre todo en lo que se refiere a la diferencia de longitud entre las extremidades y las características de los dedos, en cuanto a su número, forma y longitud.

Muchas especies tienen la propiedad de cambiar de color, que suelen amoldar a los tonos ambientales. En cuanto al esqueleto, ya se ha aludido a él en la descripción general de los anfibios. Por lo común, en la mandíbula superior se implantan pequeños dientes unciformes, que también existen a menudo en el vómer, pero rara vez en los huesos palatales y en la mandíbula inferior. En muchos casos, la lengua es libre por detrás y se halla sujeta tan sólo por su parte anterior, por lo cual suele ser de condición protráctil. Casi todos los anuros poseen grandes pulmones sacciformes y un órgano vocal bien formado, provisto en ocasiones de un par de sacos que facultan al animal para emitir fuertes sonidos.

Los anuros son cosmopolitas; abundan mucho en los trópicos, y sólo faltan en las regiones polares. Suelen estar menos vinculados que otros anfibios a un determinado lugar, porque su estructura les permite desplazarse más que a los restantes órdenes afines. Pocas especies viven siempre en el agua, en la que, sin embargo, se desarrolla siempre la primera parte de su vida; casi todas se mueven en un área limitada, siempre que encuentren en ella la humedad que precisan. Cuando llega el otoño, las especies propias de zonas templadas se hunden en el barro de los estanques, donde pasan el invierno sumidas en un sopor letárgico. En las regiones más áridas, la sequedad obliga a los anuros a sumergirse a cierta profundidad en el lodo, o bien, a ocultarse en agujeros subterráneos, bajo las piedras y las cortezas de árboles de alto porte. Llegada la primavera, aparecen de improviso en gran número, como salidos de la nada ☐ (de ahí surgieron las antiguas leyendas que aludían a "lluvias de ranas"). ☐

La parte más importante de su dieta alimentaria la constituyen insectos, gusanos y caracoles, a los que agregan asimismo alevines y huevos de peces. Las especies de mayores dimensiones atacan también a los mamíferos de pequeñas dimensiones y los pájaros, así como a los individuos más jóvenes de su misma especie y de otras menores.

Machos y hembras se reúnen sólo en el período de la reproducción, que presenta en los anuros aspectos muy interesantes. En algunas especies, el macho desempeña un papel insólito en el proceso, pues no sólo actúa como fecundador de los huevos, sino que también auxilia en la puesta y colabora en los cuidados posteriores de los renacuajos. En efecto, mientras la hembra pone los huevos, el macho se coloca tras ella, la rodea, a la altura de las ingles, con las patas anteriores y le comprime el cuer-

Los anuros (es decir, ranas y sapos) son anfibios de cuerpo corto y patas posteriores de gran longitud, que suelen desplazarse a saltos. En la ilustración, una rana roja disponiéndose a saltar. *Foto L. Gaggero.*

po, de modo que los oviductos vacíen todo su contenido. Cuando pasan por los oviductos, los óvulos quedan rodeados por una envuelta mucosa y son fecundados por el macho apenas llegan al exterior.

En muchas especies, los renacuajos presentan dos órganos adhesivos, situados bajo el punto donde más adelante se abrirá la boca, de los que se sirven para asirse a cualquier cuerpo sumergido. □ Pronto comienzan a desarrollarse las branquias externas, en forma de ramitas situadas a uno y otro lado de la cabeza; poco después, estas formaciones se reabsorben, mientras van formándose las branquias internas.

La boca, que se había esbozado en la parte anteroinferior de la cabeza, se completa con la aparición, en los labios, de dos pequeños estuches córneos, con unos diminutos dientes, asimismo córneos. En este momento, el renacuajo ya puede nadar, gracias a su cola robusta, y empieza a nutrirse de algas y partículas vegetales. A poco aparecen en el cuerpo los minúsculos esbozos de las patas posteriores, a los que siguen más tarde los de las anteriores. Al propio tiempo, la cola se atrofia, las branquias internas se reabsorben, se forman los pulmones y el aparato circulatorio experimenta profundas modificaciones. □

No en todas las especies terminan con la puesta los cuidados que estos anfibios prodigan a su prole. En algunas, en efecto, las hembras poseen en el dorso un saco o membrana donde hacen acopio de los huevos fecundados; en otras, corresponde al macho llevarlos adheridos a los muslos y las partes corporales posteriores, reunidos en un largo cordón gelatinoso.

En determinados casos, la metamorfosis de las larvas puede sufrir modificaciones debidas a circunstancias particulares: la conformación de las orillas del estanque donde habitan, que impide a los renacuajos salir del agua, la baja temperatura, la escasez de alimento, etc. Tal sucede, por ejemplo, con los renacuajos de rana que se desarrollan en las aguas de alta montaña, que a menudo permanecen todo el invierno sin completar su metamorfosis y hasta la primavera siguiente no están en disposición de abandonar el agua.

Los anuros tienen hábitos nocturnos, pero ello no obsta para que también durante el día se entreguen a una actividad insólita en los restantes miembros de la clase. En cuanto a agilidad, superan con creces a todos los grupos afines. Tienen bien desarrollados los sentidos de la vista, el oído y el olfato.

Todos los anuros, incluyendo los sapos comunes y los unkes, tan calumniados, resultan utilísimos al hombre por el exterminio que llevan a cabo entre los animalillos nocivos.

□ El orden de los anuros comprende, pues, anfibios caracterizados por:
- cuerpo corto y carente de cola (en los individuos adultos);
- extremidades bien desarrolladas y de diferente longitud, pues las posteriores son más largas y robustas que las delanteras, además de lo cual resultan aptas para saltar y poseen largos dedos palmeados;
- en general, ausencia de costillas;
- adultos desprovistos de branquias y con respiración pulmonar;
- fecundación externa, frecuentemente con apareamiento;
- metamorfosis espectacular, con larvas (renacuajos) provistas de cola y muy distintas de los ejemplares adultos.

En la fase adulta, los anuros, menos ligados al agua que los urodelos, pueden vivir en condiciones de vida puramente terrestre o arborícola, y establecerse en diversos tipos de habitáculos. Su distribución geográfica coincide con la de los restantes anfibios. El orden comprende catorce familias: RÁNIDOS, RACOFÓRIDOS, MICROHÍLIDOS, FRINOMÉRIDOS, HÍLIDOS, CENTROLÉNIDOS, BRAQUICEFÁLIDOS, LEPTODÁCTILOS, BUFÓNIDOS, PELOBÁTIDOS, DISCOGLÓSIDOS, RINOFRÍNIDOS, PÍPIDOS y LEIOPELMÁTIDOS. □

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Anuros	**Ránidos**	*Rana, Phrynobatrachus, Arthroleptis Schotedenella, Astylosternus, Cacosternum, Hemisus, Cornufer, Staurois*
	Racofóridos o Polipedátidos	*Rhacophorus, Polypedatus, Hyperolius, Afrixalus, Chiromantis, Kassina, Megalixalus*
	Microhílidos	*Dyscophus, Rhombophryne, Asterophrys, Microhyla, Kaloula, Uperodon, Sphenophryne, Breviceps, Callulina, Melanobatrachus, Hoplophryne*
	Frinoméridos	*Phrynomerus*
	Hílidos	*Hyla, Acris, Phyllomedusa, Gastrotheca, Amphignathodon, Cryptobatrachus, Hemiphractus*
	Centrolénidos	*Cochranella*
	Braquicefálidos	*Rhinoderma, Sminthillus, Phyllobates, Dendrobates, Brachycephalus*
	Leptodáctilos	*Leptodactylus, Engystomops, Eleutherodactylus, Ceratophrys, Chiroleptes, Notaden*
	Bufónidos	*Bufo, Nectophrynoides*
	Pelobátidos	*Pelobates, Pelodytes, Scaphiopus, Leptobrachium, Megophrys*
	Discoglósidos	*Bombina, Discoglossus, Alytes*
	Rinofrínidos	*Rhinophrynus*
	Pípidos	*Pipa, Xenopus*
	Leiopelmátidos o Ascáfidos	*Leiopelma (= Ascaphus)*

LOS PÍPIDOS

Anuros carentes de lengua, con vértebras opistocélicas; de ellas, la sacra suele estar soldada con el coxis.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Anfibios**
Orden	**Anuros**
Familia	**Pípidos**



Las ranas de uñas hembras se utilizan en técnicas de laboratorio para el diagnóstico precoz del embarazo: la inyección en el anfibio de una pequeña cantidad de orina de una mujer encinta provoca, en un plazo máximo de veinticuatro horas, una puesta suplementaria en el animal. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.



Tras ayudar a la hembra a efectuar la puesta, el sapo partero se arrolla en las patas traseras y parte del cuerpo el cordón que contiene los huevos, el cual transportará consigo hasta que se produzca la eclosión. *Foto A. Margiocco.*

☐ La familia de los PÍPIDOS comprende anuros caracterizados por:
- ausencia de lengua (aglosia);
- vértebras opistocélicas, es decir, que los cuerpos vertebrales presentan concavidad posterior;
- vértebra sacra por lo común soldada con el coxis.

Los pípidos, anfibios de vida por completo acuática, comprenden doce especies, dispersas en África y la zona septentrional de América del Sur.

De esta familia describiremos la pipa de Surinam o cururú. ☐

La pipa de Surinam o cururú

Anuro de la familia de los pípidos, de unos 20 cm de longitud. Carece de lengua. La piel, tuberculosa, presenta color pardo oliváceo. Vive en los ríos del área septentrional de América del Sur y en la isla de Trinidad. Se nutre de animalillos, que obtiene en los fondos cenagosos. La hembra aloja los huevos en celdillas que se le forman en la piel del dorso.

La PIPA O RANA DE SURINAM, llamada en Sudamérica CURURÚ (*Pipa pipa* o *Pipa surinamensis*, y también *Pipa americana*), que se distingue por los largos dedos con las puntas divididas en cuatro porciones (carácter que le ha valido asimismo el nombre de "sapo de los dedos estrellados"), ☐ vive en los fondos lodosos de los ríos Orinoco y Amazonas, donde busca entre el barro, con los filamentos táctiles de los dedos, las pequeñas presas de que se alimenta.

El modo de reproducción de la especie resulta verdaderamente singular. En la época del celo, las hembras –de dimensiones algo mayores que los machos– presentan en el dorso una tumescencia, que muy pronto genera una serie de pequeños hoyos redondeados, muy próximos unos a otros. En el curso del apareamiento, que puede prolongarse veinticuatro horas, las hembras sacan en parte el tubo cloaclal y lo sitúan sobre el dorso, con el orificio en tal posición que les permite depositar los huevos uno a uno en los hoyitos, donde el macho los fecunda sucesivamente. Al mismo tiempo, gracias a un espesamiento de la piel dorsal existente

Arriba: las toxinas que secreta el unke de vientre amarillo suponen una protección para el animal, no tanto por sus efectos reales como por el hecho de que sus depredadores naturales eluden a este anfibio en cuanto lo reconocen. *Foto J. Six.*



El agua constituye el medio habitual del unke de vientre amarillo. Inmóvil en el líquido, del cual sólo asoman los orificios nasales y los ojos, permanece al acecho de los insectos que sobrevuelan la charca, preparado en todo momento para saltar y apoderarse de alguno de ellos.

Foto A. Margiocco.

entre los hoyos, éstos forman como minúsculos pozos, cada uno de los cuales contiene un huevo, que pronto queda protegido por un opérculo córneo, el cual actúa a modo de tapa o cubierta de la pequeña bolsa incubatriz.

En tales celdillas se desarrollan los huevos y los renacuajos; éstos permanecen sobre el dorso materno hasta que, ya semejantes a los adultos y preparados para independizarse, rasgan el opérculo y saltan al suelo. En general, desde la puesta de los huevos hasta la formación de individuos perfectos, con respiración pulmonar, transcurren de setenta a ochenta días.

La RANA DE UÑAS *(Xenopus laevis)* vive en los lagos, estanques y marismas de una vasta zona de África oriental y centromeridional, desde Etiopía a El Cabo. Las hembras de esta especie son muy utilizadas en laboratorio, para el diagnóstico precoz del embarazo. Si se inyecta en una rana de uñas hembra una pequeña cantidad de orina de una mujer encinta, el anuro no tarda en poner huevos. Si esto no sucede, es señal, con un porcentaje mínimo de error, de que no existe embarazo.

Especie afín es la RANA DE UÑAS MENOR *(Xenopus calcaratus)*.

La familia de los LEIOPELMÁTIDOS o LEIOPÉLMIDOS representa el grupo más primitivo de los anuros actuales. Tienen vértebras anficélicas, o sea, con cuerpos vertebrales bicóncavos, como no se encuentran en ningún otro representante del orden; además, aunque carecen de cola, poseen aún dos músculos, que en las formas más primitivas estaban destinados a los movimientos del apéndice caudal. Pertenecen a la familia dos géneros: *Liopelma*, de Nueva Zelanda, y *Ascaphus*, propio de las regiones noroccidentales de los Estados Unidos de América. Los individuos de uno y otro presentan modestas dimensiones, y los machos del género *Ascaphus* disponen de órgano cupulador, lo que constituye un caso único entre los anuros. La familia ofrece gran interés zoogeográfico por su actual distribución, muy discontinua.

En muchas clasificaciones modernas, las especies del género *Ascaphus* se consideran como familia aparte (ASCÁFIDOS), independiente de la de los leiopelmátidos. □

LOS DISCOGLÓSIDOS

Anuros dotados de vértebras opistocélicas, con las dorsales unidas a pequeñas costillas. La lengua tiene forma discoidal.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Anfibios**
Orden	**Anuros**
Familia	**Discoglósidos**



Entre los sapos pintados, las hembras efectúan hasta seis puestas anuales, por lo que, en los estanques donde vive la especie, se encuentran renacuajos en todos los estadios de su desarrollo. *Foto Y. Lanceau.*

☐ La familia de los DISCOGLÓSIDOS comprende anuros caracterizados por:

- vértebras opistocélicas;
- vértebras dorsales unidas con pequeñas costillas;
- lengua discoidal, carácter al que alude de la denominación de la familia.

Los discoglósidos, dispersos en Europa, África noroccidental, Asia occidental y extremooriental, incluyen cuatro géneros, con ocho especies.

Describiremos el sapo partero y el unke de vientre amarillo. ☐

El sapo partero común

Anuro de la familia de los discoglósidos y del género "Alytes", de unos 5 cm de longitud. Tiene las partes corporales superiores claras o parduscas, con manchas. Se halla disperso en Europa centrooccidental, en regiones llanas y montañosas. Terrícola y nocturno, durante el día permanece oculto. Se nutre de insectos, gusanos, etc. El macho ayuda a la hembra en la puesta de los huevos, que coloca luego sobre las partes posteriores de su cuerpo y lleva consigo hasta que nacen las larvas.

El SAPO PARTERO COMÚN *(Alytes obstetricans)* ☐ vive en Europa occidental y parte de la central (Alemania occidental, Suiza), desde el nivel del mar a los dos mil metros de altitud. ☐

Terrícola y nocturno, durante el día este anfibio permanece en cuevas subterráneas abandonadas por otros animales, bajo piedras y raíces de árboles, o en depresiones del terreno. De noche sale en busca de alimento, constituido por insectos, gusanos y otros animalillos. Su voz, límpida y sonora, recuerda el tintineo de una campanilla.

Tras el letargo invernal se inicia el período de la reproducción, que se prolonga casi seis meses, de marzo a agosto. La hembra efectúa tres o cuatro puestas, hasta poner un máximo anual de ciento cincuenta huevos. Éstos aparecen unidos entre sí por un sutil pedúnculo, de modo que forman una especie de cordoncito que contiene de dieciocho a cincuenta de ellos, y son fecundados en el momento de la puesta. En la época del celo, los machos, más numerosos que las hembras, luchan entre sí con saña por conseguir compañera.

Arriba: los discoglósidos se hallan tan bien adaptados a la vida acuática que, a diferencia de la mayoría de los anfibios, pueden deglutir el alimento bajo el agua. En la ilustración, una rana de invierno, especie muy común en la cuenca mediterránea, y en especial en Córcega y Cerdeña. *Foto A- R. Devez-Jacana.*

De hábitos nocturnos, durante el día el sapo de espuela oscuro permanece enterrado en la arena. Cuando se le captura, segrega una mucosidad cuyo olor recuerda el de los ajos. *Foto* A. R. Devez-Jacana.



El sapo partero merece plenamente el nombre que le designa. Durante el apareamiento, en efecto, el macho se coloca sobre el dorso de la hembra y extrae el cordón de los huevos, para lo cual mueve alternativamente las patas traseras. Al tiempo que tira, coloca los huevos ya fecundados sobre las patas y la parte posterior de su propio cuerpo. Luego, abandona a la hembra y se va con su carga, que mantiene húmeda gracias al rocío de la hierba. En ciertos lugares, cada macho se aparea con dos o tres hembras y se ocupa acto seguido de todos los huevos.

Hacia el vigésimo día, los embriones han completado su desarrollo. El sapo adulto, advertido por los movimientos que realizan en el interior del huevo, se sumerge en el agua, y las larvas lo abandonan una a una.

□ En la Península Ibérica se ha citado una variedad peculiar de sapo partero *(Alytes obstetricans boscae)* y una especie afín, propia de zonas con suelos arenosos *(Alytes cisternasi)*. □

El unke de vientre amarillo

Anuro de la familia de los discoglósidos y del género "Bombina", de 4 a 5 cm de longitud. Las partes corporales superiores presentan color oscuro, uniforme o jaspeado; las inferiores son amarillas, con manchas grises. Habita Europa central y sudoriental, a grandes altitudes. En primavera y verano permanece en pozas y balsas. Día y noche busca las pequeñas presas de que se nutre. En invierno vive en tierra firme.

El UNKE DE VIENTRE AMARILLO (*Bombina variegata* o *Bombinator pachypus*) □ vive en Europa occidental, central y meridional, excepto la Península Ibérica, Córcega y Cerdeña □. Se establece en colinas y montañas y se muestra activo tanto de día como de noche. En el agua, donde permanece casi constantemente durante el buen tiempo, se mantiene inmóvil, sacando la mitad de la cabeza fuera del líquido; al atardecer y por la noche entona su sencillo canto, consistente en un bajo y monótono "cu-hu", emitido sin modular la entonación. En caso de peligro, se sumerge para esconderse entre el barro. En tierra, a donde va de vez en cuando, se mueve con saltos muy breves y rápidos.

Se distingue por su ilimitada timidez. Elige las pozas con fondo fangoso y las balsas cubiertas de vegetación porque en ellas puede ocultarse con más facilidad que en otros lugares. En tierra, trata de eludir a sus depredadores recurriendo a la astucia: en la imposibilidad de alcanzar el agua, se inmoviliza en el suelo, con el cual se mimetiza, gracias al color de su piel. Otras veces une la cabeza y las patas anteriores y se arquea de modo que sobresalga el abdomen, con lo cual ofrece un aspecto tan distinto del normal que suele engañar a su enemigo. Si se le toca, las glándulas de su piel desprenden una espuma acre e irritante, de propiedades venenosas.

Su dieta alimentaria se compone de insectos, caracoles y gusanillos, que busca en el agua y en tierra.

El unke de vientre amarillo forma parte de los anfibios que más tardan en guarecerse en los refugios invernales; su desaparición estacional depende también de las condiciones higrométricas ambientales.

□ Los huevos, envueltos en una película gelatinosa, son puestos por la hembra uno a uno. Después de la fecundación, y adheridos a los tallos de plantas acuáticas muertas o a otros objetos sumergidos, permanecen en el fondo del agua. Los renacuajos nacen al noveno día, y su desarrollo completo se realiza en un lapso de tiempo variable, que por regla general oscila entre unos sesenta y setenta días.

Costumbres semejantes presenta el UNKE DE VIENTRE ROJO o SAPO VIENTRE DE FUEGO (*Bombina bombina*, llamado también *Bombinator igneus*), que vive en Europa central y oriental, sin superar nunca los trescientos metros de altitud. Algunos autores consideran estos dos unkes como especie única *(Bombina bombina)* con dos subespecies: *Bombina bombina bombina* (unke de vientre rojo o de llanura) y *Bombina bombina variegata* (unke de vientre amarillo o de montaña).

A la familia de los discoglósidos pertenecen otras dos especies propias de la fauna europea, la RANA DE INVIERNO *(Discoglossus sardus)*, dispersa, sobre todo, en Córcega y Cerdeña, y el SAPO PINTADO *(Discoglossus pictus)*, que habita la Península Ibérica, Francia sudoccidental, toda la zona septentrional del continente africano, Malta, Gozo y Galita. □

□ La pequeñísima familia de los RINOFRÍNIDOS, denominados también SAPOS EXCAVADORES MEXICANOS, vive en Centroamérica, de México a Guatemala. Los individuos de la familia carecen de esternón y de dientes, y tienen la lengua libre por la parte anterior y protráctil, de modo que efectúa un movimiento análogo, por ejemplo, al que realiza la de los mamíferos y distinto del normal en los anfibios. Insectívoros y hábiles cavadores, los rinofrínidos poseen en el pie un grueso tubérculo córneo, que usan a manera de azada. Se nutren de termes. □

LOS PELOBÁTIDOS

Anuros con las primeras ocho vértebras procélicas y las apófisis transversales de la vértebra sacra muy dilatadas.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Anfibios**
Orden	**Anuros**
Familia	**Pelobátidos**

□ La familia de los PELOBÁTIDOS comprende anuros caracterizados por:

- aspecto bastante similar al de los sapos y las ranas;
- ocho primeras vértebras procélicas, es decir, con cuerpos vertebrales dotados de concavidad anterior y convexidad posterior;
- vértebra sacra soldada al coxis, o bien, articulada con éste mediante un solo cóndilo, y con las apófisis transversales de la misma muy dilatadas. □

Algunos géneros alcanzan dimensiones considerables; de ellos, *Leptobrachium*, con individuos de unos quince centímetros de longitud, merece ser considerado de modo particular, pues incluye los únicos anuros cuyos machos adoptan una actitud defensiva respecto al hombre, ante el que abren de par en par las fauces y lanzan agudos gritos, prontos a moder. Sus robus-



El sapo de uña suele habitar cerca de las costas, donde se entierra en la arena de la playa. Los renacuajos se desarrollan de tal modo que llegan a alcanzar un tamaño que duplica el de los individuos adultos. *Foto* Y. Lanceau.

Con sus extraños cuernos, su hocico puntiagudo y su desmesurada cavidad oral, "Megophrys nasuta", especie propia de Malasia, es uno de los anfibios de más extrañas formas corporales. *Foto A. Schmidecker*

tas mandíbulas permiten al *Leptobrachium carinense*, de Birmania, matar además de todo tipo de insectos, mamíferos menores.

□ Integran la familia doce géneros y más de cincuenta especies, dispersas en Europa, África noroccidental, Asia occidental y sudoriental y la parte meridional y central de Norteamérica. Dos géneros son propios de las islas Seychelles.

De esta familia describiremos el sapo de espuela oscuro. □

El sapo de espuela oscuro

Anuro de la familia de los pelobátidos y del género "Pelobates": la hembra mide unos 7 cm de longitud, y algo menos el macho. El color, variable, suele ser pardo oliváceo con manchas oscuras y un moteado rojizo en la parte dorsal. Disperso en varias regiones de Europa, vive con preferencia en terrenos arenosos. Durante el día se refugia en cuevas que excava en el suelo, y por la noche sale en busca de pequeños invertebrados. Sólo en la época de la reproducción permanece en el agua.

El área de dispersión del SAPO DE ESPUELA OSCURO *(Pelobates fuscus)* □ incluye desde Francia nororiental a los Urales y las estepas de los kirguises, por el norte hasta Suecia meridional, y por el sur hasta los Alpes, los Balcanes y Ciscaucasia. Llega también a Italia y la Península Ibérica. □

Vive en el agua sólo en el período de la reproducción; superado éste, regresa a tierra firme, donde excava agujeros que utiliza para ocultarse durante el día. Por la noche sale para cap-



La piel verrucosa del sapo de espuela común puede cambiar de tonalidad, para pasar del pardo al gris, e incluso trocar la coloración uniforme por otra desigual, con topos y manchas. Las hojas de hiedra constituyen un buen módulo comparativo para apreciar el tamaño de estos anfibios, que no superan los cuatro centímetros de longitud. *Foto A. Pozzi.*

En la doble página siguiente: la rana verde, más reconocible por su visible tímpano que por su color, permanece siempre de buen grado cerca de las aguas encharcadas, en las cuales se sumerge con presteza a la menor señal de alarma, sea ésta real o inexistente. *Foto Holmes-Lebel.*



La primera parte de la existencia de los anuros transcurre en el agua, y todos ellos están bien dotados para la natación en la edad adulta, pero son muy escasos los que tienen costumbres exclusivamente acuáticas. Entre esos pocos se incluye la rana de uñas, denominación motivada por los estuches negros que guarnecen tres de los cinco dedos de sus pies traseros. Este anfibio carece de lengua, por lo que, para nutrirse, ase el alimento con los dedos de las patas anteriores y se lo lleva luego a la boca.

Foto J. Burton.







Como todos los animales de sangre fría, las ranas necesitan un mínimo de temperatura exterior para poder llevar una vida activa. Por esta razón, en invierno se hunden en tierra o en el légamo de las charcas y entran en letargo. En la cuenca mediterránea, la rana roja ("Rana temporaria") es de los primeros anfibios que recobra todas sus facultades en primavera, y uno de los últimos en soterrarse a comienzos de la estación invernal. Los individuos de esta especie habitan bosques y prados, hasta los tres mil metros de altitud. *Foto J. Burton.*

"Rana ridibunda perezi", especie propia de toda la cuenca mediterránea, se distingue por su excepcional fecundidad; las hembras, en efecto, llegan a poner más de diez mil huevos al año. *Foto* J. Burton.



turar insectos, gusanos y moluscos. Se entierra con facilidad en el suelo. Las cuevas que practica están rodeadas de tierra y no comunican con el exterior mediante galerías. Por la agilidad de sus movimientos, en tierra y en el agua, este anfibio recuerda a las ranas.

En el período del celo, croan juntos machos y hembras; estas últimas acompañan el canto de los primeros emitiendo unos gruñidos muy particulares.

Durante el apareamiento, la hembra pone un grueso cordón gelatinoso –de medio metro a un metro de longitud– en el cual están contenidos los minúsculos huevos, que de vez en cuando el macho toma con las patas posteriores para fecundarlos; luego, los coloca sobre plantas acuáticas. A los cinco o seis días nacen las larvas, de unos cuatro milímetros de longitud; al cuarto mes de vida, los renacuajos abandonan el agua.

□ A la familia de los pelobátidos pertenece también el SAPO DE ESPUELA COMÚN *(Pelodytes punctatus)*, al cual se ha llamado también RANITA DEL FANGO y RANOCH, que alcanza unos cuatro centímetros y medio de longitud. Ágil trepador y saltador, se halla disperso principalmente por Europa occidental. En la Península Ibérica, además de *Pelodytes punctatus*, vive *Pelobates cultripes* (al que suele denominarse "sapo de uña"). □

LOS RÁNIDOS

Anuros con vértebras sacras dotadas de apófisis transversales no dilatadas, y desprovistos de falanges cartilaginosas intercalares en los dedos.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Anfibios**
Orden	**Anuros**
Familia	**Ránidos**

En los RÁNIDOS –o ranas propiamente dichas–, sólo la mandíbula superior dispone de dientes. Las extremidades de los dedos, de forma aguzada, están provistas de discos adhesivos. A menudo se observan, en las cuatro patas, palmeaduras interdigitales bien desarrolladas, que en ciertos casos existen tan sólo en las extremidades posteriores, mientras en ocasiones faltan en las anteriores y las traseras.

En casi todas las especies de la familia se da un proceso de metamorfosis, que tiene lugar en el agua.

Los ránidos habitan las regiones templadas y cálidas del globo, salvo la mayor parte de América del Sur. Muchas especies de la familia sólo frecuentan el agua durante el periodo de la reproducción, para permanecer el resto del año en prados húmedos, campos y bosques.



La voracidad constituye uno de los caracteres distintivos de la rana verde, cuya dieta alimentaria se compone de todo tipo de invertebrados: insectos, larvas, gusanos, limacos, etc., a los que eventualmente agrega también algún vertebrado de pequeñas dimensiones, como lagartijas y ofidios jóvenes. *Foto* J. Burton.



Aun manteniendo siempre una tonalidad de fondo castaño, la piel de las ranas rojas muda de color como resultado de diversos factores físicos (humedad, temperatura) y del estado emocional del anfibio. *Foto* G. Mazza.

Las costumbres de las ranas acuáticas son casi idénticas en todas partes. En los meses de invierno se sumergen en el lodo de las aguas desecadas o heladas, y allí permanecen aletargadas hasta la llegada de la primavera.

☐ La familia de los ránidos comprende anuros caracterizados por:
- vértebras sacras con apófisis transversales no dilatadas y con frecuencia cilíndricas.
- ausencia de falanges cartilaginosas intercalares en los dedos.

Tanto sus formas como su género de vida son muy variables; pueden tener la piel de tonos muy vivos y ser ágiles saltadores o presentar costumbres cavadoras; algunas especies habitan el agua gran parte de su vida, mientras otras son arborícolas y no penetran en el agua sino para reproducirse. Su distribución geográfica abarca especialmente el Viejo Continente, con probable centro de diferenciación y de dispersión en África, donde se halla el mayor número de géneros. En Australia abundan menos (sólo existen en la zona septentrional del continente), lo mismo que en América, donde, como en Europa, de esta familia sólo existe el género *Rana*, representado, no obstante, por diversas especies.

La familia de los ránidos incluye más de treinta géneros con unas quinientas especies, más de doscientas de ellas incluidas en el género *Rana*. ☐

Los ránidos, junto con los polipedátidos, forman el suborden diplasiocelos de los anuros, que se caracteriza por tener los epicoracoides unidos hacia la línea media (antiguo grupo de los firmisternios, en oposición a los restantes anuros o arcíferos. ☐

GÉNERO RANA

Ránidos con pupila horizontal, lengua bilobulada en su extremo posterior, que es libre, y dientes en el vómer; en las extremidades anteriores, los dedos están separados; en las posteriores, se hallan unidos por una membrana.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Anfibios**
Orden	**Anuros**
Familia	**Ránidos**
Género	**"Rana"**

Los individuos pertenecientes al género *Rana* tienen la pupila oval, situada transversalmente; la lengua, sujeta por su parte anterior, queda libre por detrás, donde presenta una profunda escotadura, o sea, que termina en dos lóbulos. Existe casi siempre una membrana timpánica separada y libre. Los dedos de las extremidades anteriores nunca están provistos de membrana interdigital, mientras los de las posteriores, terminados en puntas simples o provistos de discos adherentes, presentan siempre palmeadura.

Las especies que integran este género se hallan dispersas en todo el mundo, salvo gran parte de América del Sur y Australia. En su mayoría, o nunca se alejan demasiado del agua o están adaptadas a la vida terrícola.

La rana verde o común

Anuro de la familia de los ránidos, de 7 a 9 cm de longitud, sin contar las patas posteriores, que miden de 10 a 12 cm. El color, bastante mudable, es típicamente verde brillante, con manchas negras y listas amarillas longitudinales. Su área de dispersión incluye toda Europa, África del Norte y occidental y Asia occidental. Se la encuentra en los lugares donde hay agua dulce. Excelente nadadora, en el suelo se desplaza a saltos. Se nutre de todo tipo de invertebrados. Efectúa la puesta en el agua, donde viven los renacuajos hasta que han completado la metamorfosis.



Los dendrobatinos son anuros venenosos dispersos exclusivamente en las regiones tropicales. "Trichobatrachus robustus" habita las selvas de Guinea ecuatorial, Camerún y Gabón. *Foto* Trutnau



La RANA VERDE, denominada también RANA COMÚN *(Rana esculenta)* vive en gran parte de Europa, desde Inglaterra y Francia hasta Rusia y Ucrania; por el norte se la encuentra hasta Suecia. □ En la Península Ibérica se ha descrito una variedad de rana verde, la *Rana esculenta ridibunda*, considerada por algunos autores como especie diferente y con área de dispersión coincidente, en parte, con la de *Rana esculenta*. □

Abunda mucho en los lugares donde vive, lo que se debe a su extraordinaria fecundidad. Suele establecerse en los estanques cuyas orillas estén cubiertas por hierbas altas o cañizales y cuya superficie se halle cubierta en parte por plantas acuáticas flotantes. No desdeña las aguas un tanto salobres, pero evita los lagos salados y el mar. Estos anfibios flotan siempre, manteniendo la cabeza fuera del agua, o bien, se acomodan en las anchas hojas de las plantas acuáticas, los pedazos de madera flotante, en alguna piedra que asome sobre la superficie o las rocas que bordean el estanque; la rana goza de los rayos solares, hasta que de repente algo la alarma, y en-

Por un fenómeno de convergencia, los ojos de la rana verde coinciden, en su disposición, con los del cocodrilo (reptil) y el hipopótamo (mamífero), todos ellos animales acuáticos que respiran aire atmosférico. *Foto J. Burton Bruce Coleman Ltd.*



Casi todos los ránidos viven en tierra y permanecen cerca del agua. Pero como no hay regla sin excepción, los integrantes del género "Hylarana", como "Hylarana albolabris", llevan existencia semiarborícola. *Foto A. R. Devez-Jacana.*

tonces se zambulle y desaparece con rapidez. Sin embargo, no permanece en el fondo sino unos momentos, para volver a la superficie nadando con lentitud; entonces, asoma la cabeza, observa los alrededores y una vez se ha convencido de que no hay peligro se instala de nuevo en el lugar que había abandonado. En los estanques y charcas donde viven, estos anfibios aparecen siempre en gran número al anochecer o después de un aguacero.

Se trata de un animal muy bien dotado por la naturaleza, cuyos movimientos demuestran fuerza y destreza, y que en su comportamiento denota cierto grado de inteligencia. Como gran parte de las especies afines, avanza por el suelo a saltos. Nada con rapidez, ayudándose con sus pies palmeados. Con una enérgica y rápida distensión de las patas, salta fuera del agua hasta alturas notables, tanto para atrapar cualquier insecto como para alcanzar alguna posición elevada donde descansar. En esta especie, las facultades sensoriales están bien desarrolladas, sobre todo la de la vista, como se aprecia por la conformación del ojo.

La rana verde reconoce perfectamente a sus enemigos y evita, por tanto, aproximarse a las cigüeñas y al hombre; por otra parte, a menudo apresa sus víctimas con admirable astucia. Este anfibio sólo devora las presas vivas que captura. Nunca ataca a un animal inmóvil, porque reconoce a los seres vivos tan sólo por sus movimientos. Se nutre principalmente de insectos, sin que ni siquiera desdeñe los himenópteros provistos de aguijones, como las avispas; devora también arañas y caracoles, por lo que presta al hombre un utilísimo servicio.

En esta especie, la época reproductora se inicia a comienzos de primavera. Como en casi todos los anfibios, su instinto reproductor es muy intenso. Los huevos, pequeños y esféricos, cuando pasan por los oviductos quedan envueltos en una sustancia gelatinosa; luego, caen al fondo del agua, donde se depositan. □ Cada hembra puede poner de cinco a diez mil huevos □. Al cuarto día, el embrión ya se mueve; al quinto o sexto, la envoltura gelatinosa del huevo se abre y el renacuajo, de color amarillo grisáceo y poco más de un milímetro de longitud, se mueve tembloroso y empieza a nadar. □ Las larvas se nutren de sustancias vegetales o de animales, incluso en estado de putrefacción, de algas y de partículas alimenticias suspendidas en el agua □. La metamorfosis dura unos cuatro meses. El individuo no alcanza su tamaño normal hasta los cinco años de edad, aunque prácticamente crece durante toda su existencia.

Cuando la hembra de "Pxicephalus adspersus" ha efectuado la puesta, el macho, que normalmente vive bajo tierra, no se aleja de la charca y vela por las larvas hasta el extremo de atacar a cualquier animal que se aproxime al agua. *Foto A. Margiocco.*



La potencia muscular de las patas traseras de la rana toro permite a este anuro dar saltos de extraordinaria longitud, y tanto es así que en algunas regiones de Estados Unidos se organizan concursos de saltos cuyos protagonistas son estos anfibios.

Foto G. Mazza.

Zorras, nutrias, y ratas de agua atacan a menudo a este anfibio, así como también muchas aves y peces depredadores. Por otra parte, el hombre lo captura en muchas regiones, pues las ancas de la rana gozan de gran aprecio entre los aficionados a la buena mesa. ☐ Muy afín a esta especie es *Rana ridibunda*, de color oscuro o amarillo salpicado de verde. Se halla dispersa en Europa y Asia, hasta el Irán.

Otras especies forman el grupo de las RANAS ROJAS, así llamadas por el color rojizo de su piel; entre ellas cabe citar *Rana temporaria*, que se establece preferentemente en los bosques y prados de montaña; la RANA AGIL *(Rana dalmatina)*, que vive en los prados y en los bosques con árboles de hoja perenne; la RANA DE LATASTE *(Rana latastei)*, y, en fin, la RANA GRIEGA *(Rana graeca)*, que habita por lo general los cursos de agua límpida, los terrenos rocosos y las charcas con escasa vegetación. Esta especie tiene tendencias troglobias más claras que cualquier otro anuro europeo. ☐

La rana toro

Anuro de la familia de los ránidos, de hasta 20 cm de longitud; las patas posteriores miden unos 24 cm. El dorso presenta color oliváceo con manchas oscuras, mientras la zona ventral tiene tonalidad blanco amarillenta. Originaria de las regiones orientales de Norteamérica, vive en aguas límpidas rodeadas de espesa vegetación. Se alimenta de insectos, caracoles y anfibios, y ataca también a serpientes, polluelos y pequeños gansos.

Una de las más típicas especies de anuros gigantes es la RANA TORO *(Rana mugiens*, también llamada *Rana catesbiana)*, anfibio de voz muy característica, que recuerda el mugido de un bovino. ☐ Su área de dispersión originaria se circunscribe a Norteamérica, al este de las Montañas Rocosas. Sin embargo, ha sido trasladada a otras zonas, donde se ha aclimatado bien: islas Hawai, Cuba, México, etc. ☐

En general, la especie se establece en los límpidos torrentes y en los estanques umbríos rodeados de espesos matorrales. Durante las horas más cálidas del día permanece al sol, pero sin alejarse del agua, donde se zambulle a la menor señal de peligro.

La dieta alimentaria de este voraz anfibio se compone de insectos y ca-



En el continente africano existen centenares de ránidos arborícolas, a menudo de minúsculas dimensiones, que ascienden por las hojas como si de moscas se tratara, gracias a los discos adhesivos que poseen en los dedos. Tal ocurre en el caso de la especie "Afrixalus fulvovittatus". *Foto* A.R. Devez-Jacana.

racoles de tierra y de agua dulce, a los cuales agrega cualquier animal de pequeñas dimensiones que logre alcanzar.

Otras especies de gran tamaño del género son *Rana clamitans* (RANA VERDE DE LOS ESTADOS UNIDOS), *Rana pipiens* o RANA LEOPARDO, *Rana capito* o RANA DE GEORGIA, la RANA TORO AFRICANA *(Rana adspersa)* y la RANA TORO DE LA INDIA o *Rana tigrina*. La *Rana goliath* del Camerún, que alcanza los treinta centímetros, es, sin duda, el anuro de mayores dimensiones del que se tiene noticia. □

LOS RACOFÓRIDOS

Anuros cuyas vértebras sacras presentan apófisis transversales cilíndricas, y con falanges cartilaginosas intercalares en los dedos.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Anfibios**
Orden	**Anuros**
Familia	**Racofóridos**

□ La familia de los RACOFÓRIDOS comprende anuros caracterizados por:
• apófisis transversales de las vértebras sacras de forma cilíndrica;
• falanges cartilaginosas intercalares:

Los racofóridos, de aspecto parecido al de las ranas, y como ellas dotados de discos adhesivos en las extremidades de los dedos, suelen tener costumbres arborícolas. Su área de dispersión incluye toda África, la isla de Madagascar, Asia sudoriental, las islas Filipinas, Nueva Guinea y el Japón. La familia comprende una decena de géneros, con más de cuatrocientas especies. El más rico en ellas es *Hyperolius*, que cuenta casi con doscientas.

Ciertos racofóridos africanos presentan costumbres muy singulares en lo



que se refiere a la reproducción. Mientras la pareja permanece estrechamente abrazada, la hembra, antes de poner los huevos, prepara, con una sustancia fluida que brota de su cloaca, una masa espumosa, que bate a continuación con las patas posteriores. Los huevos fecundados por el macho van cayendo, a medida que son puestos, en esta especie de nido de espuma, por lo general colocado en una cavidad húmeda del suelo. Los recién nacidos experimentan después las fases de la metamorfosis en este medio. □

La especie más notable de la familia es el RACÓFORO DE REINWARDT *(Rhacophorus reinwardti)*, que alcanza unos diez centímetros de longitud y se distingue por sus enormes dedos provistos de discos adhesivos y palmeados, que incluso le permiten realizar breves vuelos planeados. Su área de dispersión se circunscribe a las selvas de Malasia. Del género *Rhacophorus* hay muchas especies en Asia meridional y oriental. Es digna de mención la RANA VOLADORA DEL JAPÓN *(Rhacophorus pardalis* o *Rhacophorus schlegeli)*.

□ Otras dos familias de anuros exóticos, de menor importancia, son los microhílidos y los frinoméridos.

Los MICROHÍLIDOS se caracterizan por la ausencia de falanges intercalares cartilaginosas y por su pequeño tamaño. Algunos tienen hábitos trepadores, otros cavadores, y los hay también acuáticos. Se hallan dispersos en todas las regiones cálidas del globo, y en particular en Asia sudoriental.

Los FRINOMÉRIDOS constituyen una reducida familia, difundida en el África sudsahariana. □

El quiromante rojizo ("Chiromantis rufescens") lleva a cabo la puesta en las ramas de los árboles que se inclinan sobre una charca o un estanque, a cuyas aguas, tras la eclosión, han de caer forzosamente los renacuajos; si se produce cualquier fallo y las larvas marran el objetivo, no tienen salvación posible.

Foto Gillon-Jacana.



El género africano "Hyperolius" incluye racofóridos que se distinguen por sus notables facultades miméticas, ya que cambian de color en función de la luminosidad ambiente. Ello, aunado a sus pequeñas dimensiones, los hace prácticamente invisibles. En la ilustración, un ejemplar de "Hyperolius nasutus". *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

Los microhílidos son anfibios de índole solitaria que permanecen enterrados durante el día. Pueblan todo el globo, salvo el continente europeo. Vemos aquí un ejemplar de "Discophus antongeli", de Madagascar.
Foto J. Six.

LOS BUFÓNIDOS

Anuros desprovistos de dientes en las mandíbulas; las apófisis transversales de las vértebras sacras aparecen dilatadas.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Anuros
Familia	Bufónidos

Los BUFÓNIDOS o sapos se distinguen de los anuros hasta ahora descritos por su carencia de dientes en los maxilares. Tienen el cuerpo grueso, patas robustas, todas ellas de longitud similar, y piel verrucosa y rica en glándulas. La pupila suele ser horizontal.

En general, durante el período reproductor permanecen en el agua y tienen costumbres claramente nocturnas. Precisan de la humedad, como todos los anfibios, y resisten bien el ayuno. La hembra pone los huevos en forma de cordones.

□ La familia de los bufónidos comprende anuros que se caracterizan por:
- maxilares totalmente carentes de piezas dentarias;
- vértebras sacras con apófisis transversales dilatadas.

El aspecto de los bufónidos es muy variable, lo mismo que su tamaño y su género de vida. Por lo común tienen costumbres terrícolas y llevan vida nocturna. Se nutren, sobre todo, de invertebrados, pero también agregan a esta dieta pequeños vertebrados.

De dispersión muy amplia, prácticamente se les encuentra en todas las zonas cálidas y templadas del globo, a excepción de Australia, Nueva Guinea, Polinesia y la isla de Madagascar. □

El sapo común

Anuro de la familia de los bufónidos, de unos 12 cm de longitud, aunque puede alcanzar hasta 20. Tiene el cuerpo grueso, con patas incompletamente palmeadas; la piel es verrucosa, de tonalidad parda con manchas oscuras. Vive en casi toda Europa, África noroccidental y Asia, hasta el Japón. De hábitos nocturnos, devora todo tipo de presas vivas. Pone los huevos en el agua, formando cordones. Los renacuajos experimentan una metamorfosis semejante a la que sufren los de las ranas.

El SAPO COMÚN (*Bufo bufo* o *Bufo vulgaris*) □ frecuenta los medios más diversos, desde el nivel del mar hasta los tres mil metros de altitud. □

Habita los bosques y vive en los matorrales, entre los setos, en praderas, jardines, bodegas, grutas, paredes en ruinas y lugares semejantes. Aprovecha cualquier escondrijo o lo excava en el suelo, y vuelve a él con regularidad. Durante el día permanece escondido, a no ser que la lluvia haya humedecido el terreno o que las nubes oculten el sol. Dada su torpeza de movimientos, evita los largos desplazamientos.

Se nutre de gusanos, arañas, avispas, abejas, coleópteros y otros insectos, con excepción de las mariposas, porque el polvo de las alas de estos lepidópteros le dificulta la deglución.

Al contrario de otros anfibios, el sapo inverna oculto en agujeros secos y apartados del agua. Cae en un profundo letargo, del que despierta sólo para buscar pareja. El apareamiento, que coincide con la puesta, puede durar ocho o diez días, y a veces hasta veintiocho. La hembra pone varios millares de huevos, unidos en dos cordo-



"Phrynomerus micropus", especie muy común en Costa de Marfil, vive en las palmeras que crecen en la sabana, entre los hormigueros y termiteros que abundan en ese medio tan particular.
Foto Gillon-Jacana.



Pesado, torpe e incapaz de huir, el sapo común constituiría una presa idónea para no pocos depredadores, si no fuera porque sus glándulas parótidas, situadas en la región de la nuca, segregan un veneno tan irritante que el presunto enemigo no tiene más remedio que abandonar el campo.
Foto J. Six.

nes que llegan a medir de tres a cinco metros de longitud y que, a medida que salen, son enlazados bajo el agua por los mismos progenitores. A los catorce o quince días, los renacuajos salen de la envuelta mucosa. La metamorfosis coincide con la de los restantes anuros. Los renacuajos se desarrollan con lentitud, y no son aptos para la reproducción hasta los cinco años.

La longevidad de los sapos contribuye a la conservación de la especie, que, por otra parte, no se ve amenazada por muchos enemigos, pues los animales que los acechan acaban casi siempre por huir, debido a la secreción glandular típica de estos anfibios. De no ser así, la especie podría peligrar, porque el índice de mortalidad entre los renacuajos alcanza cotas muy altas. Entre los peores enemigos del sapo común se encuentra el hombre, que lo persigue impulsado por absurdas supersticiones.

☐ Congéneres del sapo común y sus afines son el SAPO VERDE O ESMERALDINO *(Bufo viridis)*, con manchas verdes o negras, que falta en la Península Ibérica, pero no en Baleares, y el SAPO CORREDOR *(Bufo calamita)*, disperso en Europa central y septentrional. ☐

Entre los sapos americanos, el más notable es el SAPO MARINO O SAPO DE AGUA *(Bufo marinus)*, que llega a medir veintidós centímetros de longitud. Se distingue de las especies afines por su piel cuajada de verrugas y por sus gigantescas parótidas. ☐ Se halla ampliamente disperso en toda América, aunque por el norte no sobrepasa el Estado de Texas ☐. En el continente africano viven el SAPO MORUNO *(Bufo mauritanica)* y el SAPO DEL CAMERÚN *(Bufo superciliaris)*.

LOS HÍLIDOS

Anuros dotados de vértebras procélicas y con falanges terminales de los dedos en forma de garra.	
Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Anuros
Familia	Hílidos

☐ La familia de los HÍLIDOS comprende anuros que se caracterizan por:

- vértebras procélicas, o sea, con el cuerpo vertebral cóncavo por su parte anterior y convexo por la posterior;
- falanges terminales de los dedos en forma de garra;
- vértebras sacras con prolongaciones transversas en la mayor parte de los casos dilatadas.

Dada su gran amplitud, los hílidos presentan notable variedad de formas y costumbres, aunque las formas más típicas y características son arborícolas, si bien abundan, asimismo, las especies de costumbres terrícolas, e incluso las hay también cavadoras.

La familia se halla dispersa en América, Europa, Asia oriental, la región meridional de Malasia y Australia. No se la encuentra en África (con excepción del extremo septentrional) y la isla de Madagascar, como tampoco en gran parte del continente asiático. Integran los hílidos dieciséis géneros, con más de cuatrocientas especies, trescientas cincuenta de las cuales pertenecen al género *Hyla*.

De esta familia describiremos la ranita de San Antonio ☐

En la página contigua, arriba: las patas traseras del sapo corredor ("Bufo calamita") son tan cortas que lo incapacitan para el salto, por lo cual se ve obligado a desplazarse corriendo, característica a la cual debe su denominación.
Foto A. Fatras.

La ranita de San Antonio

Anuro de la familia de los hílidos y del género "Hyla", de unos 5 cm de longitud. Es de color verde en el dorso y blanco en la región ventral; una línea negra separa un tono del otro. En las puntas de los dedos, por su parte inferior, existen unos discos adhesivos que permiten a este anfibio trepar por superficies lisas. Vive en Europa, salvo el extremo más septentrional, y en Asia, hasta China. Se la encuentra en los árboles, y su dieta alimentaria se compone de insectos. Sólo penetra en el agua durante la época de la reproducción, para poner los huevos, que se hallan envueltos por una sustancia gelatinosa.

En la RANITA DE SAN ANTONIO *(Hyla arborea)*, las puntas de los dedos se ensanchan en las cuatro extremidades, formando un disco del cual se sirve el anfibio para adherirse y trepar por las paredes más lisas. Además, en el abdomen presenta unas pequeñas verrugas, que el animal emplea también para adherirse a las paredes por donde trepa. Por lo común la especie vive en las llanuras, pero también se la encuentra



Los bufónidos se nutren de insectos, gusanos y babosas, por lo que constituyen unos excelentes auxiliares de la agricultura. El sapo marino protege, sobre todo, las plantaciones de caña de azúcar. *Foto A. R. Devez-Jacana.*

Los hílidos suelen vivir entre la vegetación, por la cual trepan con facilidad, dado que sus dedos disponen de discos adherentes impregnados de una secreción viscosa. En la ilustración, un ejemplar de rana mediterránea ("Hyla meridionalis").
Foto Le Neuthiec.

con cierta frecuencia en las regiones de montaña, por debajo de los dos mil metros de altitud.

Abandona pronto sus refugios invernales, aunque no resulta fácil observarla, porque frecuenta el agua, en grupos muy numerosos, sólo durante el período reproductor, para volver después a su medio habitual, los cañizales, y a su existencia solitaria.

En cuanto a agilidad natatoria, rivaliza con la rana común, a la que supera en el salto; trepa con maestría, a pequeños brincos. Su verdadero medio son los árboles, donde salta de una hoja a otra, y de este modo pasa de las ramas bajas a las más altas. El tono mimético de su piel la disimula casi perfectamente, hasta el punto de que en caso de peligro permanece inmóvil, sin saltar sino cuando ya no le queda otro recurso.



Esta rana se nutre de arañas e insectos, sobre todo, moscas, coleópteros, mariposas y orugas sin pelos. Sólo captura presas vivas y que estén en movimiento. Ataca a sus víctimas saltando de repente sobre ellas; por lo común, el insecto queda atrapado en la viscosa lengua del anfibio, que éste proyecta hacia delante en el momento oportuno.

En el período del celo, esta rana deja oír con especial insistencia su voz, consistente en un rápido "crec, crec, crec" que recuerda el canto de las cigarras.

A fines de otoño, abandona los árboles y se oculta en algún refugio, donde inverna, sumida en un profundo letargo. Los machos suelen dejar el refugio invernal mucho antes que las hembras; cuando éstas aparecen tiene lugar el apareamiento.

El desarrollo de los huevos y de los renacuajos se produce con gran rapidez, como en los restantes anfibios. Los individuos de esta especie no son aptos para la reproducción hasta los cuatro años.

La RANA HERRERO, RANA PATA DE OCA o, en Brasil, "FERREIRO" *(Hyla faber)*, propia de las selvas brasileñas, es una de las especies más grandes de la familia. Tiene el cuerpo achaparrado, pero menos ancho que la cabeza, de forma notablemente achatada. Las extremidades se distinguen siempre por su robustez.

Las costumbres reproductoras de esta especie ofrecen un interés especial. En la época de la puesta, macho y hembra descienden de los árboles y trabajan afanosamente durante varias noches, con sus patas palmeadas, para construir, en el fango de los estanques o los riachuelos de curso lento, unos pequeños huecos, de bordes elevados, que amasan con el limo. Estos recintos circulares, dispuestos en zonas donde el agua alcanza poca altura, pueden tener un diámetro de treinta centímetros, y la pareja no da la obra por terminada hasta que los bordes no superan un tanto el nivel del agua. La puesta se efectúa en estos huecos, de modo que queda protegida de los ataques de cualquier enemigo. Cuando ya están algo crecidos, los renacuajos se liberan de su protección, para lo cual aprovechan una momentánea elevación del nivel del agua, empezando de esta forma su vida independiente.

"Hyla caerulea", especie australiana, es tan poco temerosa que casi entra en la consideración de animal doméstico. Se aventura hasta el interior de las casas y se adapta a la vida en cautividad. *Foto A. Visage-Jacana.*

☐ Otras especies dignas de mención son *Hyla aurea*, de Australia y Tasmania, *Hyla caerulea*, también australiana, *Hyla goughi* de América tropical, y la RANA MARSUPIAL *(Gastrotheca marsupiata)*, de América tropical, cuyo nombre se debe a una bolsa que la hembra posee en el dorso, bolsa que recuerda mucho la típica de los marsupiales. El macho coloca en ella los huevos fecundados, que cumplen en la cavidad la primera parte de su desarrollo. En la especie afín *Gastrotheca ovipara*, toda la metamorfosis de los renacuajos tiene lugar en la bolsa materna.

En otro grupo afín al de los hílidos se incluye el COQUI DE PUERTO RICO *(Hylodes martinicensis)*.

La familia de los CENTROLÉNIDOS, afín a la de los hílidos, se separó de ésta hace unos años, en base a consideraciones de tipo anatómico. Las ranas de este grupo son de tamaño muy pequeño, casi minúsculo, y de líneas muy elegantes. En su mayor parte, tienen costumbres arborícolas. Viven en América, desde México a la Argentina. ☐



Una de las subespecies más frecuentes de la ranita de San Antonio es "Hyla arborea arborea", cuya actividad se desarrolla, sobre todo, por la noche, ya que durante el día permanece oculta entre la vegetación o en los árboles.

Foto J. Burton.



Pese a su apariencia inofensiva, y por más que su coloración variopinta recuerde las huchas infantiles, los escuerzos cornudos o itanias son, en realidad, anfibios ferozmente agresivos, que se nutren, sobre todo, de vertebrados; incluso se han dado casos de seres humanos mordidos por ejemplares de esta especie. *Foto F. Erize.*

LOS BRAQUICEFÁLIDOS

Anuros de cabeza muy ancha y dotados de vértebras procélicas a menudo fusionadas entre sí.		
	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Anfibios
	Orden	Anuros
	Familia	Braquicefálidos

□ La familia de los BRAQUICEFÁLIDOS incluye anuros caracterizados por:

- cabeza muy ancha;
- vértebras procélicas, con frecuencia soldadas entre sí,
- musculatura de las patas muy característica.

Los braquicefálidos, bastante parecidos a los sapos, presentan tamaño variable y se hallan dispersos sólo en América Central y del Sur.

La especie más característica de la familia es el SAPITO VAQUERO o RINODERMA DE DARWIN (*Rhinoderma darwini*), propio de Chile y los bosques húmedos de la Patagonia argentina. Se distingue este anuro por sus costumbres reproductoras, que cuentan entre las más singulares de toda la escala zoológica: una vez las hembras han realizado la puesta, que integran de veinte a treinta huevos, enlazados unos con otros, los machos vigilan su desarrollo durante un período que oscila entre diez y veinte días. Cuando en los huevos empieza a agitarse el embrión, el individuo adulto abre la boca y los introduce en su saco vocal con ayuda de la lengua; así, cada macho llega a albergar hasta veinte o veinticinco huevos. A medida que los renacuajos van desarrollándose el saco vocal se dilata, hasta que acaba por llegar al nivel de la pelvis. Cuando los pequeños han completado su desarrollo, los machos alzan la cabeza en la posición conveniente y distienden las mandíbulas hasta alcanzar una abertura de ciento cincuenta grados; a continuación, hacen pasar a los renacuajos, de uno en uno, a la cavidad oral, contrayendo para ello los músculos abdominales, y los arrojan con cuidado por medio de una sacudida que imprimen a su cabeza, de modo que podría decirse que las crías son escupidas por la boca.

El DENDROBATES DORADO o RANA TINTORERA (*Dendrobates auratus*, al que se ha llamado también *Dendrobates tinctorius*) es un gracioso anfibio de bello colorido, dotado de cabeza en forma de pirámide, perteneciente también a la familia de los braquicefálidos. Tiene el tronco fino y cubierto de piel lisa, con patas delicadas y cortas. La boca carece por completo de dientes. El macho se distingue por la presencia de un saco vocal en la garganta. Este anuro se halla disperso exclusivamente en los intrincados parajes boscosos de toda América tropical.

El más pequeño de todos los anfibios es el ESMINTILO (*Sminthillus limbatus*) de Cuba, que sólo mide once milímetros de longitud. La hembra pone un solo huevo, de gran tamaño, en alguna oquedad húmeda.

Mencionaremos brevemente la familia de los LEPTODÁCTILOS, que comprende anuros muy afines a los sapos, de los que se diferencian, entre otros aspectos, por tener dientes en las mandíbulas. Por lo demás, esta familia, muy variada y compleja, incluye especies terrícolas y cavadoras, y otras acuáticas o arborícolas, todas ellas de tamaños muy variables. El área de dispersión de los leptodáctilos abarca Australia, Nueva Guinea y el continente americano, comprendidas las Antillas.

A esta familia pertenece el ITANIA de los brasileños, denominado también ESCUERZO CORNUDO (*Ceratophrys cornuta*), una de las especies más raras del orden, debido a la forma de su cabeza, muy alta y osificada, que se distingue, además, por tener el párpado superior alargado en forma de cuerno. En la región dorsal posee una coraza ósea. A diferencia de los demás anuros, estos escuerzos se alimentan, sobre todo, de vertebrados, e incluso de pequeños mamíferos. □



Los urodelos

Anfibios provistos de cola, por lo común de cuerpo lacertiforme, con cuatro extremidades y fecundación interna. Las formas larvales difieren poco de las adultas.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Urodelos

La semejanza superficial que presentan saurios y salamandras explica el error en que incurrieron no pocos naturalistas de la antigüedad, cuando incluyeron reptiles y anfibios en una misma clase. Pero basta con examinar sólo dos caracteres, a saber, la piel viscosa y carente de escamas y la falta de cavidad timpánica, para advertir la diferencia entre unos y otros.

Las características que distinguen a los URODELOS son: cuerpo más o menos alargado, cilíndrico, de grosor bastante uniforme y a veces algo rechoncho; cabeza relativamente grande, algo aplastada y redondeada en la región del hocico; cuello diferenciado de la cabeza, cola de longitud variable, redonda, comprimida por los lados y, en ocasiones, achatada a guisa de aleta dorsoventral. Las extremidades tienen la estructura rechoncha propia de todos los anfibios, pero son de longitud bastante uniforme. En las patas anteriores hay, por lo general, tres o cuatro dedos y en las posteriores, que faltan en casos excepcionales, de dos a cinco.

La piel puede ser suave y fina, o bien, rugosa y con excrecencias, por la presencia de glándulas muy desarrolladas, las cuales segregan un humor viscoso semejante a la albúmina de huevo. Los urodelos cambian la piel; pero sólo en parte y de modo poco patente.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Urodelos	**Pletodóntidos**	*Hydromantes, Desmognathus, Plethodon, Batracoseps, Typhlomolge, Typhlotriton, Gyrinophilus, Pseudotriton*
	Anfiúmidos	*Amphiuma*
	Salamándridos	*Salamandra, Salamandrina, Triturus, Euproctus, Chioglossa, Pleurodeles*
	Ambistómidos	*Ambystoma, Dicamptodon*
	Proteidos	*Proteus, Necturus*
	Sirénidos	*Siren, Pseudobranchus*
	Criptobránquidos	*Megalobatrachus, Cryptobranchus*
	Hinóbidos	*Hynobius, Batrachuperus, Onychodactylus*

Las salamandras que ofrece la ilustración no están muertas, como pudiera creerse por su actitud. La exhibición de su vientre de vivos colores no tiene otro objeto que darse a conocer a su presunto enemigo –en este caso, el fotógrafo– y recordarle que, en caso de que la ataque, su poderoso veneno podría resultarle fatal. *Foto L. Gaggero.*



Los sirénidos, como el tritón sirena o anguila del fango, poseen sólo las extremidades anteriores, reducidas a un estado prácticamente embrionario. Las especies de esta familia viven en las zonas pantanosas de América del Norte, se entierran en el légamo durante los períodos de sequía y conservan toda su vida caracteres larvales.
Foto J. Joly.

Las vértebras son numerosas, y las del tronco están provistas de breves costillas. No existe esternón en ningún caso.

Los ojos presentan varios grados de desarrollo. Los oídos siempre están recubiertos de piel externa; falta la cavidad timpánica y sólo existe el laberinto. La lengua puede ser ancha y redonda, larga y estrecha, acorazonada, ovalada, fungiforme, y muy movible o poco, según los casos. Casi todos los urodelos presentan dientes en el hueso intermaxilar, la mandíbula superior y la inferior; y todos, sin excepción, están provistos de dientes vomerianos y palatales.

☐ El aparato respiratorio de los urodelos difiere, en cuanto a su conformación, según se trate de renacuajos o de individuos adultos. En el estado larval, el intercambio gaseoso se efectúa por medio de branquias externas, a diferencia de lo que sucede en las larvas más maduras de los anuros, en las que las branquias se convierten en internas. Los adultos, por el contrario, presentan conformaciones diferentes según las familias y los géneros. Por lo común, la respiración tiene lugar por vía pulmonar; los pulmones son largos y estrechos, aunque, en ciertos grupos, pueden estar muy reducidos o faltar por completo; en estos casos, la respiración se efectúa a través de la piel, o, lo que es más corriente, a través de la mucosa bucal y faríngea, mediante un mecanismo análogo al de los anuros. Existen también urodelos que conservan las branquias en el estado adulto (perennibranquios). En estos últimos, el proceso respiratorio puede realizarse según todas las modalidades y variantes que, a este respecto, se dan en la clase de los anfibios. ☐

La existencia de casi todos los urodelos transcurre en el agua. Todos, sin excepción, son animales nocturnos y se muestran activos sólo al caer la noche o después de que haya llovido. Las especies terrícolas permanecen en lugares húmedos y umbríos.

En las regiones septentrionales de su área de dispersión se aletargan a comienzos de invierno, y lo propio sucede en latitudes inferiores, cuando el calor seca las aguas donde habitan.

Estos anfibios se nutren de moluscos, gusanos, arácnidos, coleópteros y algunos vertebrados inferiores, incluidos los individuos más débiles de su propia especie. Digieren los alimentos con gran rapidez, por lo que son muy voraces.

La fecundación de los huevos es interna, si bien no existe cópula. El esperma se emite envuelto en sacos gelatinosos, llamados espermatóforos, que la hembra capta con los labios cloacales. La mayoría de las especies terrícolas y todas las formas acuáticas pasan el primer estado de su vida en el agua, que no abandonan hasta que el desarrollo pulmonar les permite la respiración aérea.

☐ El orden de los urodelos comprende, pues, anfibios caracterizados por:

- cuerpo más o menos alargado, en general lacertiforme y provisto de cola;
- extremidades subiguales, aptas para caminar, las anteriores a menudo tetradáctilas y las posteriores (en ocasiones ausentes) con cinco dedos;
- fecundación casi siempre interna, en general mediante masas de espermatozoides que llegan a la cloaca de la hembra cubiertas en envolturas llamadas espermatóforos.
- en algunas especies (perennibranquias), presencia de branquias durante toda la vida; otras, son capaces de rezoides que llegan a la cloaca de la hembra cubiertas en envolturas llamadas espermatóforos.

Dispersos, sobre todo, en el hemisferio boreal (en el austral sólo viven en una reducida zona de América del Sur), los urodelos comprenden ocho familias: PLETODÓNTIDOS, ANFIÚMIDOS, SALAMÁNDRIDOS, AMBISTÓMIDOS, PROTEIDOS, SIRÉNIDOS, CRIPTOBRÁNQUIDOS e HINÓBIDOS. ☐

LOS CRIPTOBRÁNQUIDOS

Urodelos de tamaño gigantesco, desprovistos de branquias, con el cuerpo rechoncho y deprimido; extremidades cortas.	Subreino Tipo Clase Orden Familia	Metazoos Vertebrados Anfibios Urodelos Criptobránquidos

☐ La familia de los CRIPTOBRÁNQUIDOS comprende urodelos caracterizados por:

- cuerpo de grandes dimensiones;
- cuerpo rechoncho y deprimido y patas cortas;
- ausencia de branquias.

Estos gigantescos urodelos, muy torpes, viven en el agua de ríos y arroyos. Comprenden dos géneros con tres especies, difundidas en Asia oriental y América del Norte ☐. La especie más notable de la familia es la SALAMANDRA GIGANTE DEL JAPÓN (*Megalobatrachus japonicus*, a la que también se ha llamado *Megalobatrachus maximus*), afín al *Andrias schenchzeri*, salamandra del Mioceno de Europa cuyos restos fósiles fueron catalogados, erróneamente como próximos al diluvio universal y descritos con el curioso nombre de *Homo diluvii tristis testis* ("triste testigo del diluvio"), hasta que Cuvier demostró su verdadera naturaleza, no de hombre, sino de anfibio. Este urodelo llega a medir un metro y medio de longitud, presenta color pardo, tiene cola breve y en forma de remo y patas rechonchas, con dedos libres en las anteriores y palmeadas en las traseras.


En la página 318: Australia, Nueva Guinea, América Central y del Sur y las Antillas componen el área de dispersión de los leptodáctilos. La especie "Leptodactylus pentadactylus", que puede medir unos veinte centímetros de longitud, es muy apreciada en Sudamérica por sus cualidades gastronómicas. *Foto A. Schmidecker.*



Durante las horas más calurosas del día, las ranitas de San Antonio permanecen inactivas, aferradas con las expansiones digitales a la superficie de cualquier hoja vegetal. Al atardecer, cuando el aire se puebla de millares de insectos que acuden a la charca, el anfibio inicia la caza: sin moverse del lugar, acecha las posibles presas, que captura con su viscosa lengua.

Foto André Fatras.





Una vez superado el período de la puesta, los tritones adultos abandonan el agua y, a fin de reponer sus exhaustas energías, se dedican activamente a la caza, capturando cualquier animalillo que frecuente los parajes húmedos, incluidas las larvas de su misma especie, a las cuales no les une ningún instinto protector y de defensa. Vemos en esta ilustración una pareja de tritones jaspeados ("Triturus marmoratus"), anfibios que presentan muchas afinidades con el tritón crestado. *Foto André Fatras.*



Este tritón crestado macho ha sido fotografiado cuando lucía en todo su esplendor la coloración nupcial. En las zonas en que el área de dispersión de la especie coincide con la del tritón jaspeado no son infrecuentes los cruces entre estos urodelos, muy similares en cuanto a dimensiones y costumbres; del apareamiento resultan híbridos fecundos, con características de ambos progenitores. *Foto* J. Burton.

□ Vive en las aguas frías de los montes de la isla japonesa de Hondo y se nutre de peces, anfibios, crustáceos y gusanos. Una especie afín, de la cuenca del Mississippi y hasta medio metro de longitud, es *Cryptobranchus alleghaniensis*, llamada "HELLBENDER" DE LOS APALACHES.

La familia de los HINÓBIDOS, la más primitiva de los urodelos vivientes, presenta caracteres similares a los de los antiguos anfibios. Parecidos a salamandras, viven casi siempre en tierra. Sólo acuden al agua para poner los huevos, que se hallan provistos de una envoltura saculiforme gelatinosa. La familia se compone de cinco géneros con poco más de veinticinco especies, dispersas en toda Asia centroseptentrional y oriental. □



LOS SIRÉNIDOS

Urodelos que conservan los caracteres larvales en el estado adulto, incluidas las branquias externas. El cuerpo es muy alargado, y sólo existen las extremidades anteriores, reducidísimas.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Urodelos
Familia	Sirénidos

□ La familia de los SIRÉNIDOS comprende urodelos caracterizados por:

- persistencia en el estado adulto de los caracteres larvales;
- cuerpo delgadísimo, anguiliforme, dotado sólo de extremidades anteriores, en todos los casos muy cortas, con tres dedos o cuatro;
- ojos de pequeño tamaño, carentes de párpados en todos los casos;
- persistencia, en los individuos adultos, de branquias externas.

De costumbres acuáticas y a veces cavadoras, los sirénidos comprenden dos géneros con poquísimas especies, dispersas en la zona sudoriental de Estados Unidos. La especie más importante de la familia es el TRITÓN SIRENA O ANGUILA DEL FANGO (*Siren lacertina*), que alcanza unos 80 cm de longitud. Tiene el cuerpo anguiliforme, carente de extremidades, y se halla disperso en la zona atlántica de Estados Unidos, hasta Florida. □

LOS AMBISTÓMIDOS

Urodelos semejantes a los salamándridos, con extremidades cortas y macizas, y ojos bien desarrollados. Presentan a veces el fenómeno de la neotenia.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Urodelos
Familia	Ambistómidos

□ La familia de los AMBISTÓMIDOS comprende urodelos que se caracterizan por:

- formas corporales que recuerdan las de las salamandras;
- extremidades cortas y macizas, las anteriores con cuatro dedos y las posteriores con cinco;
- ojos bien desarrollados y provistos de párpados;
- huesos vomerianos dotados de piezas dentarias.

La familia comprende tres géneros y una veintena de especies, cuya área de dispersión abarca toda América del Norte y gran parte de México.

De la familia de los ambistómidos describiremos el ajolote. □

El ajolote

Urodelo de la familia de los ambistómidos y del género "Ambystoma", de 17 cm (hembras) a 25 cm (machos) de longitud. Tiene la piel lisa, pardo oscura o negra con manchas claras, patas breves y cola comprimida lateralmente. Habita desde Canadá a México. Los individuos adultos permanecen en el mantillo de los bosques, alimentándose de pequeñas presas. La fecundación se realiza en el agua, por medio de espermatóforos. Las larvas pueden alcanzar la misma longitud que los adultos y la madurez sexual, e incluso con frecuencia están capacitadas para reproducirse, pese a que conserven las branquias y a que vivan en el agua.

Entre los urodelos es muy frecuente la neotenia, o capacidad de las formas larvales para alcanzar la madurez sexual. El ajolote, cuya forma neoténica vemos arriba, fue considerado como una especie; hoy se sabe que no es sino el renacuajo de la salamandra tigre.

Fotos Russ Kinne y J. Burton.



El gallipato ("Pleurodeles waltlii") se defiende de sus enemigos de una forma muy curiosa: sus aceradas costillas rasgan la piel de los costados y se clavan con fuerza en el cuerpo de su oponente. *Foto G. Mazza.*

Exponia el español Hernández que en las proximidades de la capital de México vivía un pez marino dotado de piel lisa y cuatro patas, al cual los indígenas –que lo apreciaban mucho como alimento– llamaban "axolotl". Y, en efecto, esta especie se denominó en tiempos *Siredon pisciformis*. La verdad es que nadie prestó atención a las noticias sobre el animal. Por fin llegó a Francia un individuo vivo de la especie, que Cuvier describió hasta en sus menores detalles. Luego, muchos otros ejemplares llegaron al continente europeo, y los naturalistas pensaron que aquella forma larval era la forma permanentete del animal. También Cuvier clasificó al ajolote entre los anfibios perennibranquios, aunque lo hizo con bastantes dudas. Siguieron entre los expertos no pocos debates sobre la cuestión, que se resolvió con la llegada de seis ajolotes para la colección del *Jardin des Plantes* de París, entre ellos una hembra, que no tardó en llevar a cabo una puesta, seguida de otra a las seis semanas. Duméril trasladó a un recipiente las plantas a que estaban adheridos los huevos fecundados. A los treinta días nacieron los renacuajos, los cuales adquirieron inmediatamente las branquias. Varios días después se abrió en ellos la boca y empezaron a devorar insectos y pequeños crustáceos. A comienzos de septiembre habían alcanzado ya el tamaño de los adultos. A mediados de dicho mes, las branquias, la cresta dorsal y la cola de uno de los renacuajos se atrofiaron, la forma de la cabeza se modificó un tanto y en su piel, básicamente oscura, aparecieron numerosas manchitas blanco amarillentas. En poco tiempo todos los ajolotes se transformaron en tritones perfectos, confirmando la hipótesis de Humboldt y Cuvier.



"Euproctes platycephalus" es un pequeño tritón de cuerpo aplastado, propio de la isla de Cerdeña. En verano vive en tierra, mientras durante el resto del año permanece en el agua. *Foto A. Margiocco.*



La salamandra europea tiene costumbres terrícolas y no está capacitada para nadar. Como es vivípara y los renacuajos se desarrollan en el agua, para depositarlos en el líquido la hembra utiliza una técnica singular: se aproxima al riachuelo caminando hacia atrás y sumerge sólo la cloaca. *Foto Pozzi.*

□ El singular fenómeno por el cual una especie animal puede reproducirse pese a hallarse en el estado larval se denomina neotenia. Sus causas son múltiples, y aún no se han aclarado del todo. El fenómeno se debe, en gran parte, a una compleja actuación hormonal que corre a cargo de las glándulas de secreción interna (hipófisis y tiroides). Si la hormona tiroidea no se segrega en cantidad suficiente, el individuo en estado larval no logra transformarse en adulto. En la naturaleza, por ejemplo, esta alteración funcional puede ser provocada por una temperatura ambiente que no alcance ciertos niveles necesarios, por debajo de los cuales la hipófisis y el tiroides no cumplen sus funciones a pleno ritmo, por lo que segregan una limitada cantidad de hormonas. En consecuencia, la metamorfosis no se cumple. Por tanto, es muy probable que un complejo acúmulo de causas –ambientales primero y hormonales después– impida a los ambistómidos, en determinadas zonas de su área de dispersión, completar la metamorfosis, por lo que han adquirido la capacidad de reproducirse en un estadio de desarrollo larval. En condiciones inadecuadas, basta administrar hormona tiroidea para que se produzca la metamorfosis. □

Cuando se demostró con certeza que el ajolote es un renacuajo, fue posible asignarle el lugar adecuado en el sistema de clasificación científica de los urodelos. En efecto, el ajolote es la forma larval de la más conocida de las salamandras americanas, la SALAMANDRA TIGRE *(Ambystoma tigrinum)*. □ especie dispersa desde Canadá a México inclusive, con amplia difusión en Estados Unidos, exceptuadas algunas regiones occidentales. □

LOS PROTEIDOS

Urodelos que conservan durante toda la vida caracteres larvales, con persistencia de las branquias externas. El tronco es alargado, con extremidades pequeñas y gráciles.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Urodelos
Familia	Proteidos

□ La familia de los PROTEIDOS incluye urodelos caracterizados por:

- persistencia de los caracteres larvales durante toda la vida;
- tronco largo o muy largo y cola de mediana extensión;
- extremidades pequeñas y gráciles, las anteriores tetradáctilas o tridáctilas, las posteriores con cuatro o dos dedos;
- persistencia de branquias externas en los adultos, que están dotados también de pulmones.

Los proteidos viven en Europa y America del Norte. Comprenden dos géneros, *Proteus* y *Necturus*, con tres especies □. De ellas, la más conocida es el OLM o PROTEO *(Proteus anguinus)*, de unos veinticinco centímetros incluida la cola, que equivale a un tercio de la longitud corporal. Tiene aspecto anguiliforme, con las extremidades muy distantes entre sí. La piel, por lo común lisa, es blanquecina; las branquias sobresalen del tronco, a modo de plumeros rojos. Prácticamente ciego, □ este urodelo vive en las aguas subterráneas de la zona cárstica de Carintia y Dalmacia □. Se nutre de gusanos, crustáceos



La hembra del tritón crestado se diferencia del macho porque su región dorsal aparece completamente lisa, sin la típica cresta que da nombre a la especie. *Foto E. Robba.*

y otros animalillos. ☐ En el curso de la evolución, la piel del proteo –de conformación muy extraña por cuanto posee únicamente glándulas del moco, cuya secreción es inofensiva– ha adquirido la propiedad de ser sensible a la luminosidad ambiente. ☐

Por lo común, la hembra efectúa la puesta durante la noche. En ocasiones, la prole nace viva. Las larvas presentan los ojos más visibles y de mayor tamaño que los adultos, cuyos órganos de la visión aparecen atrofiados.

LOS SALAMÁNDRIDOS

Urodelos carentes de branquias en estado adulto, con cuerpo lacertiforme y provistos de cuatro extremidades de longitud mediana.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Urodelos
Familia	Salamándridos

☐ La familia de los salamándridos incluye urodelos caracterizados por:

- extremidades de longitud mediana, las anteriores típicamente tetradáctilas y las posteriores pentadáctilas;
- ojos bien desarrollados y dotados de párpados;
- lengua pequeña, libre tan sólo en los márgenes;
- dos series de piezas dentarias en la bóveda del paladar;
- en los individuos adultos, ausencia de branquias.

Esta familia comprende especies de vida terrestre –como la salamandra–, que sólo se dirigen al agua para efectuar la puesta, y otras, como los tritones, cuya existencia transcurre, en su mayor parte, en el medio líquido.

Los salamándridos comprenden catorce géneros y unas cuarenta especies, difundidas en Europa, África noroccidental, Asia y América del Norte.

Describiremos la salamandra europea y el tritón crestado. ☐

La salamandra europea

Urodelo de la familia de los salamándridos, de 18 a 23 cm de longitud, y color negro manchado de amarillo dorado. Disperso en toda Europa centromeridional, Asia Menor y África noroccidental, se establece en valles y en los lugares boscosos de los montes. Por la noche sale en busca de los caracoles, lombrices, insectos y pequeños vertebrados de que se nutre. Pare en el agua larvas branquiadas, o bien, en tierra, crías que ya han experimentado la metamorfosis.

La SALAMANDRA EUROPEA O COMÚN (*Salamandra salamandra*, también llamada *Salamandra maculosa*) ☐ vive en Europa occidental, central y sudoriental, África noroccidental y Asia occidental ☐; suele frecuentar lugares húmedos y oscuros de montañas y colinas, valles angostos y bosques frondosos, donde se oculta bajo las piedras o las raíces de los árboles o en cuevas abandonadas por otros animales.

En la página contigua, arriba: "Triturus marmoratus" es una especie de salamándrido propio de la Península Ibérica y Francia meridional. La hembra (en primer plano) se distingue por la línea rojiza de la región dorsal. *Foto J. Burton.*

Esta salamandra se nutre, en especial, de caracoles, lombrices, insectos y, en ciertos casos, vertebrados menores. Sólo captura presas que se mueven.

En el momento del apareamiento, el macho se coloca bajo el cuerpo de su compañera y expulsa espermatóforos, que la hembra capta con los bordes cloacales. A los diez meses, la madre penetra en el agua y da a luz crías vivas, dotadas de cola y de branquias externas; en las regiones más septentrionales del área de dispersión de la especie, las crías nacen sin branquias y adaptadas a la vida terrestre.

☐ Este anfibio está protegido contra numerosos enemigos por las glándulas granulosas y mucosas que posee en la piel, las cuales segregan sustancias altamente tóxicas, muy ricas en diversos alcaloides, entre ellos la salamandrina, que afecta los centros respiratorios; las mucosas expulsan una sustancia menos activa, pero también muy tóxica, la salamandaridina.



Casi todos los tritones se distinguen por su dermis granulosa; el tritón vulgar ("Triturus vulgaris"), en cambio, tiene la piel lisa y brillante, salpicada de manchas negras.

Foto J. Burton.



Salvo unas pocas excepciones, los urodelos son ovíparos y efectúan la puesta en el agua. En las cuatro fotografías que ilustran esta página asistimos al proceso incubador de un huevo de tritón crestado, hasta la eclosión de la larva, que presenta ya en esbozo las branquias externas. *Fotos* A. Margiocco.

La SALAMANDRA NEGRA (*Salamandra atra*), afín a la anterior, ofrece excepcional interés por su biología reproductora. La especie es vivípara, y la hembra pare una o dos crías semejantes a los individuos adultos. Los partos –y en ello radica la singularidad del ciclo generativo– tienen lugar al cabo de dos o tres años del apareamiento; y de varias decenas de huevos fecundados, muy pocos se desarrollan normalmente, mientras los restantes se malogran y son utilizados por los embriones como reserva nutritiva. Terminada esta reserva, las crías se alimentan de la madre por medio de las branquias, que actúan a modo de placenta. □



Cuando la hostiga algún depredador, la salamandrita glutinosa ("Plethodon glutinosus") segrega un líquido viscoso, aunque no tóxico, que, al parecer, tiene la finalidad de conferirle un aspecto menos apetitoso y favorecer así el posible rechazo del enemigo.

Foto A. Margiocco.

El tritón crestado

Urodelo de la familia de los salamándridos, de 13 a 16 cm de longitud. Tiene el cuerpo cilíndrico, la cola comprimida lateralmente y patas gráciles, con dedos libres. El macho posee una cresta dorsal dentellada, que en la época del celo se hace más alta, extendiéndose de la cabeza a la cola. La piel, verrucosa, presenta color verde oscuro, y amarillo anaranjado en el vientre. Disperso en toda Europa y hasta Asia occidental, vive en llanuras y montes, en lugares húmedos. Se nutre de pequeñas presas. El macho pone en el agua los espermatóforos. Los huevos son adheridos a cuerpos sumergidos.

El TRITÓN CRESTADO (*Triturus cristatus*) vive en Europa occidental, central y septentrional, hasta los 67° de latitud Norte, en Europa sudoriental y Asia occidental. Existe también en la Península Ibérica. □

Permanece en el agua en la época de la reproducción, y también en otras estaciones. Lento y torpe en tierra, se muestra agilísimo dentro del agua.

□ Los huevos, de forma oval y cubiertos por una envoltura gelatinosa, son adheridos a los tallos de las plantas acuáticas. A las cuatro semanas nacen las larvas, que a uno y otro lado de la cabeza tienen tres pares de branquias, además de dos largas y sutiles prolongaciones, los balancines, con las que se asen a los cuerpos sumergidos. La cola, breve pero provista de membrana natatoria, les sirve también para este fin □. Los voracísimos renacuajos se nutren de crustáceos pequeños, e incluso de sus iguales, a los cuales roen las branquias y la cola. El tritón crestado se alimenta de sustancias animales.

Aparte de los cambios que se operan en él durante el período del celo, el tritón tiene la facultad de modificar voluntariamente el color de su piel, al menos en parte. La muda del tegumento ocurre en primavera, en períodos variables de dos a ocho días, más rara vez después del celo. Llegado el momento crítico, y sirviéndose de las patas anteriores, el animal se rasga la piel en la región del mentón; desprende la de la región cefálica empezando por la punta del hocico, se contorsiona a uno y otro lado y saca la cabeza fuera del agua; mediante repetidas contorsiones, desprende la piel del cuerpo, y gira y se sacude en cuanto las extremidades anteriores quedan libres: la piel, ya suelta, sobrepasa la base de la cola, y el animal la aferra con los dientes y se la quita como una camisa. □

LOS PLETODÓNTIDOS

Urodelos carentes de pulmones, con el tronco y la cola muy delgados y extremidades de reducido tamaño.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Anfibios
Orden	Urodelos
Familia	Pletodóntidos

□ La familia de los pletodóntidos incluye urodelos caracterizados por:
- tronco y cola delgados;
- extremidades poco desarrolladas;
- ausencia de pulmones, y en los adultos, salvo pocas especies, también de branquias.

La familia, dispersa en el Nuevo Mundo y Europa occidental, comprende de dieciséis géneros, con más de noventa especies. De ellas, la más interesante es la SALAMANDRITA TROGLÓFILA (*Hydromantes italicus*), de unos diez centímetros de longitud y color terroso oscuro, con manchitas rojizas u ocres. Los dedos son palmeados. Frecuenta ambientes oscuros y húmedos y las grutas de los Alpes marítimos y los Apeninos. No entra jamás en el agua (y de ahí el nombre de "tritón terrestre" que se le ha dado) y se nutre de pequeñas presas (larvas de insectos, moluscos, arácnidos y crustáceos). La metamorfosis de los renacuajos se produce en el oviducto materno. □

La reducida familia de los ANFIÚMIDOS comprende un solo género, *Amphiuma*, con tres especies, la más conocida de las cuales es la SALAMANDRA TRIDÁCTILA O SALAMANDRA CONGRIO (*Amphiuma means*), □ que parece una anguila dotada de patas muy cortas y separadas. Vive en los pantanos del sur de Estados Unidos. □



Los ápodos son anfibios carentes de extremidades y cuerpo anguiliforme que viven en zonas fangosas de las regiones tropicales. En la ilustración, ejemplares de "Dermophis thomensis" de África occidental. *Foto A. Margiocco.*

Los ápodos

Anfibios carentes de patas, con el cuerpo subcilíndrico y serpentiforme. Viven en los suelos húmedos de las selvas tropicales. Comprenden una familia única, la de los cecílidos.	Subreino: Metazoos Tipo: Vertebrados Clase: Anfibios Orden: Apodos

☐ Los ÁPODOS, denominados también GIMNOFIONES, (es decir, serpientes desnudas), difieren mucho de los demás representantes de la clase, ya que se parecen a las lombrices, y también a ciertos saurios de la familia de los anfisbénidos. Con una longitud de un metro, aproximadamente, estos extraños anfibios están desprovistos de patas y tienen el cuerpo vermiforme o serpentiforme, subcilíndrico, adelgazado en sus extremos y, característica notable, subdividido por constricciones anulares en segmentos. La cabeza, pequeña y subcónica, posee ojos diminutos (en algunos casos cubiertos por la piel), carece de aberturas auriculares visibles externamente y presenta dos órganos tentaculoides, situados en el labio superior, entre la nariz y los ojos, con abundantes terminaciones nerviosas y dotados de fina sensibilidad táctil. En la boca existen dientes pequeños y ganchudos. La piel, lisa y muy rica en glándulas, se caracteriza por poseer internamente, en el dorso y los lados, pequeñas escamas óseas. La columna vertebral, que puede componerse de doscientos elementos, presenta vértebras de tipo anficélico. Los pulmones son siempre desiguales y, de ellos, el izquierdo se presenta rudimentario. Las larvas respiran por branquias.

La fecundación es interna y la reproducción, en general, ovípara. De costumbres terrícolas, los ápodos ponen los huevos –muy grandes y en número reducido–, no en el agua, sino en el fango o en agujeros del terreno. Cuando nacen, las crías presentan ya un desarrollo relativamente avanzado.

Los ápodos viven en zonas cálidas y ambientes húmedos, en el fango o en el suelo, donde excavan galerías superficiales. En épocas de sequía, estos anfibios se entierran y permanecen cierto tiempo en estado de vida latente. Su dieta alimentaria se compone de presas muy variadas.

El orden de los ápodos, cuya área de dispersión incluye las zonas tropicales húmedas de todo el mundo, salvo Australia y Madagascar, comprende, pues, anfibios caracterizados por:

- cuerpo serpentiforme o vermiforme, desprovisto de extremidades y subdividido en segmentos por una serie de constricciones anulares;
- cabeza pequeña, subcónica, dotada en los labios superiores de dos órganos tentaculares con función táctil;
- piel desnuda y lisa, provista en el interior de pequeñas escamas.

Salvo pocas excepciones, los ápodos viven en tierra, donde a veces excavan galerías superficiales. Comprenden una familia única, la de los CECÍLIDOS.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Ápodos	**Cecílidos**	*Ichthyophis, Coecilia, Geotrypetes, Dermophis, Typhlonectes*

LOS CECÍLIDOS

Única familia del orden de los ápodos, cuyos caracteres son, por tanto, los ya indicados.	Subreino: Metazoos Tipo: Vertebrados Clase: Anfibios Orden: Ápodos Familia: Cecílidos

☐ De la familia de los cecílidos describiremos la serpiente pez. ☐

La serpiente pez

Ápodo de la familia de los cecílidos y del género "Ichthyophis", de unos 40 cm de longitud. Tiene el cuerpo anguiliforme, dividido por surcos anulares. Carece de extremidades. La cola, brevísima, remata en una punta fina. La piel, muy rica en glándulas, es pardo oscura, con una faja amarilla longitudinal a los lados. Vive en la India cisgangética y transgangética, en Ceilán y el archipiélago de la Sonda. Se establece y en el barro y junto a los ríos. Se nutre de pequeñas presas. La hembra pone los huevos en agujeros, y se enrosca en derredor de la puesta hasta que nacen las larvas, branquiadas, cuya metamorfosis tiene lugar en el agua.

La SERPIENTE PEZ O CECILIA GLUTINOSA *(Ichthyophis glutinosus)* se establece en las orillas fangosas de los ríos, donde se entierra. Los individuos adultos evitan el agua.

La dieta alimentaria de este ápodo se compone de insectos, gusanos y moluscos. La hembra pone una docena de huevos de notable tamaño, en agujeros del terreno, cerca del agua, formando con ellos montones de hechura particular, en torno de los cuales se enrosca en espiral para incubarlos. Durante el proceso incubador, el tamaño de los huevos aumenta al doble, gracias al agua y las secreciones del cuerpo materno que absorben. Al final, su peso equivale al cuádruplo del que tenían.



Los peces incluyen más de veinte mil especies, número que supera con creces el de todos los demás vertebrados juntos. Por otra parte, en cuanto a formas y colorido, las tres clases que componen los peces pueden parangonarse con cualquiera de cuantas integran el mundo animal. Vemos aquí una pareja de combatientes junto al característico "nido" que disponen para sus crías.

Foto G. Mazza.

LOS PECES

☐ Los animales denominados corrientemente PECES no pueden incluirse en una clase zoológica, ya que, aun siendo todos ellos vertebrados acuáticos de respiración branquial que se desplazan por medio de aletas, presentan rasgos diferenciales tan notorios que no sólo justifican, sino que exigen, su división en clases, pues los caracteres de los respectivos grupos tienen un valor distintivo equiparable al que, en su día, obligó a la separación de anfibios y reptiles, o aves y reptiles. Así, en la moderna división sistemática, los peces merecen la consideración de superclase, integrada por tres clases: OSTEICTIOS o PECES ÓSEOS, CONDROICTIOS o PECES CARTILAGINOSOS y, por último, CICLÓSTOMOS, AGNATOS o LAMPREAS, si bien, esta tercera clase agrupa animales que, desde el punto de vista científico, no son peces.

En el estudio que sigue nos atendremos a la división enunciada, quizá la más corriente, aunque no la única, pues autores hay que sitúan los peces en clases independientes. ☐



LOS OSTEICTIOS

Los ictiólogos subdividen la clase de los osteictios en dos grandes grupos: malacopterigios y acantopterigios. Los primeros, de los que aquí vemos un ejemplar, son más primitivos y se caracterizan por sus aletas débiles y carentes de formaciones radiales.

Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

Vertebrados pisciformes, dotados de esqueleto interno o externo óseo, al menos en parte.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios

☐ Iniciaremos nuestra exposición examinando, ante todo, los peces óseos, aunque muchas de las consideraciones generales que se exponen en las páginas siguientes son extensibles también a la otra clase de peces, es decir, la de los cartilaginosos o condroictios ☐. Existe una infinita variedad de formas en estos animales. En efecto, si todos los peces de agua dulce parecen más o menos iguales, en cuanto a apariencia externa y formas corporales, en los peces marinos esta característica es variable, adquiriendo aspectos originales, y a veces incluso monstruosos: el cuerpo puede ser alargado, como el de las serpientes o los gusanos (tipo anguiliforme, como el de anguilas y congrios), aplanado por los lados como una cinta (tipo acintado, como el de *Cepola*) o bien redondo, o aplanado horizontalmente (tipo pleuronectiforme, como el de lenguados y platijas); puede presentar a los lados unos apéndices especiales, semejantes a alas, y mil detalles extraños más, por lo que cabe afirmar que no existe un grupo de vertebrados con "añadidos" tan originales y abundantes a la forma normal del cuerpo; tampoco se observa en ningún otro grupo tal variedad en la disposición de las extremidades y de los órganos sensoriales.

Como órganos característicos de los peces señalemos las aletas, que están sostenidas por radios cartilaginosos y óseos y se dividen en pares o impares, según su posición. Las primeras aletas corresponden a las extremidades de los demás vertebrados y, como en éstos, aparecen sostenidas por una cintura, pectoral en las pectorales y pelviana en las ventrales. Su posición es muy variable. Las impares, dispuestas en medio del cuerpo, se dividen en dorsales, caudales y anales. La dorsal puede ser sencilla, doble o triple, y la anal, como máximo, doble. Por otra parte, el aspecto, la posición y la estructura de todas las aletas impares es muy variable, e incluso pueden faltar. Los radios presentan la misma variedad que las aletas: pueden ser cartilaginosos, inarticulados, blandos y flexibles, o bien, puntiagudos, óseos, articulados y duros. Todos ellos están soldados a unos huesos especiales colocados en el plano medio del cuerpo, ☐ llamados "radiales" o "porta-aletas". ☐

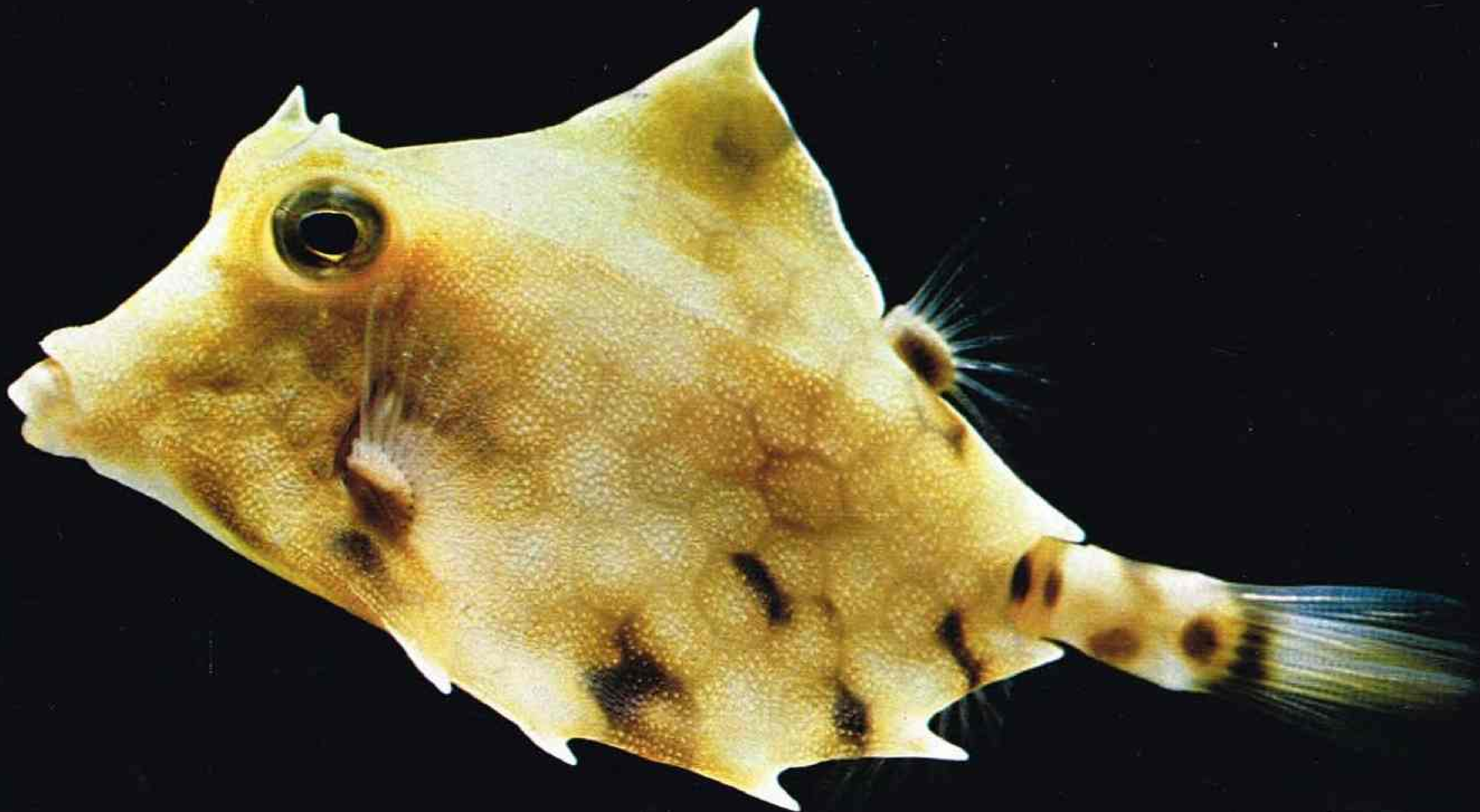
La piel abunda en glándulas mucosas. Puede ser desnuda, pero, en general, aparece cubierta de escamas o placas, de forma y estructura muy variables, ☐ por encima de las cuales se extiende un fino estrato epidérmico ☐. Las escamas están a menudo imbrica-



Arriba: la perca pertenece al grupo de los acantopterigios, peces evolucionados que se distinguen por sus aletas radiadas y poderosas y, de ellas, las pelvianas situadas en posición adelantada. *Foto* G. Mazza.



La adaptación a formas de vida particulares ha modificado hasta tal punto las formas de ciertos peces que sus caracteres específicos han desaparecido. Así ocurre en el caso del rodaballo, que, pese a su aspecto, es una especie evolucionada. *Foto* G. Mazza.



La piel de algunos peces es desnuda, pero, en general, está cubierta de escamas protectoras. Incluso hay ciertas especies, como el pez cofre, que disponen de una verdadera coraza defensiva, constituida por placas óseas poligonales. *Foto G. Mazza.*

das, a veces se hallan unidas sólo por los bordes y en otros casos se presentan completamente separadas. Se dividen en cicloideas, ctenoideas y ganoideas. Las primeras, las más comunes, tienen en la superficie externa gran cantidad de líneas formando círculos más o menos perfectos alrededor de un punto central. Las escamas ctenoideas se caracterizan por sus bordes dentellados. Las ganoideas, grandes y duras, están constituidas por un estrato óseo revestido de ganoina, que forma un esmalte transparente. El color de los peces depende de la presencia de cromatóforos, y su reflejo plateado, de la existencia de cristales de guanina, □ en tanto que las tonalidades verdes y azuladas obedecen, por lo común, a fenómenos de interferencia. □

Respecto al color del cuerpo, se puede afirmar que los peces están en disposición de competir con cualquier otra clase animal, dada la elegancia y variedad de su colorido, añadiéndose, a la riqueza de sus colores, la diversidad y belleza del dibujo. Además, son muchas las especies que pueden presentar cambios en el color de su piel, ya sea por causas internas del animal o por influencias externas.

Los peces óseos poseen esqueleto interno, formado por cartílagos y huesos, cuya parte básica es la columna verte-



Las escamas de los acantopterigios pertenecen al tipo denominado "ctenoideo". Su borde posterior aparece dentellado, mientras el anterior presenta adornos dispuestos como los radios de una rueda. *Foto G. Mazza.*

bral, constituida, en la mayoría de los casos, por gran número de vértebras. Existen costillas casi siempre, pero no se unen formando un esternón, por lo que terminan libres entre los músculos. El cráneo puede estar cubierto de numerosos huesos cutáneos. Al cráneo y a las primeras vértebras se unen unos arcos que integran el esqueleto de la boca y de las branquias. A derecha e izquierda, la columna vertebral se halla protegida por fuertes músculos, en general divididos en dos partes a cada lado, de modo que se distinguen cuatro masas musculares: dos superiores, o dorsales, y dos inferiores, o ventrales. La locomoción en el agua queda determinada, sobre todo, por estas masas musculares, que permiten fuertes movimientos laterales.

La médula espinal, alargada y cordiforme, se halla encerrada en un canal formado por los arcos neurales y situado sobre los cuerpos vertebrales. El encéfalo, de pequeñas dimensiones, no ocupa toda la cavidad craneana; las partes más desarrolladas son los lóbulos olfativos y ópticos, además del cerebelo. Los ojos, casi siempre grandes, carecen de párpados. □ El cristalino es esférico y no deformable; se supone que la posición necesaria para ver desde lejos se obtiene mediante dos estructuras especiales, llamadas procesos falciformes o *campánula de Haller* □. Existen unas fosetas olfatorias que, en general, no suelen comunicarse con la cavidad oral.



La piel de los peces se distingue por su riqueza glandular. En las especies propias de aguas profundas, algunas de sus glándulas se han modificado para formar órganos luminosos, denominados fotóforos, de los que "Chauliodus sloani" posee varias hileras.

Foto A. Margiocco.

El órgano auditivo consta sólo de un laberinto con sáculo y vesícula, a los cuales se agregan tres canales semicirculares. Ejercen, sobre todo, funciones de equilibrio y orientación. No existen ni tímpano ni oído externo.

A uno y otro lado de la laringe, y en comunicación con ésta, se encuentra el aparato branquial, que consta de una serie de laminillas sostenidas por arcadas □ esqueléticas o *arcos branquiales* □. El número de éstos oscila entre dos y siete pares, □ que aparecen al exterior como hendiduras branquiales, típicas de los condroictios, mientras en los osteictios □ el aparato branquial suele ocupar una cámara, cubierta por un opérculo móvil.

Muchísimos peces óseos poseen un órgano especial, en forma de saco, llamado vejiga natatoria, que está lleno de gas y puede comunicar con el esófago. Dicho órgano tiene función hidrostática y, en ocasiones, parcialmente respiratoria; sus paredes pueden segregar y reabsorber los gases, variando así su volumen y, por consiguiente, también el peso del pez, en relación a la flotabilidad. □ Unas veces la vejiga



Las escamas "cicloideas" de los malacopterigios carecen de radios y de dentellado. Sus zonas de crecimiento concéntricas permiten determinar la edad del animal, pues se desarrollan durante toda la vida del pez. *Foto* G. Mazza.



Ciertos peces poseen glándulas que segregan líquidos tóxicos y, en general, se hallan conectadas a púas inoculadoras. El veneno de "Plotosus lineatus" es tan violento que impregna toda la carne del animal. *Foto A. Schmidecker.*

natatoria queda prácticamente incomunicada con el exterior (peces *fisoclistos*) y otras veces no *(fisóstomos)*. ☐

El corazón, encerrado en un pericardio, se divide en una aurícula con paredes delgadas y un ventrículo bastante musculoso, que se prolonga por su parte anterior en un bulbo arterioso del que parte, en dirección craneal, la aorta ascendente o tronco arterial. Éste da origen a las arterias branquiales y cefálicas. De las branquias, la sangre oxigenada pasa a la aorta descendente o dorsal, que la lleva a la periferia, desde donde las venas se encargan de devolverla a la aurícula. La circulación, por tanto, es sencilla, y el corazón sólo contiene sangre venosa. ☐ A su vez, en la sangre hay hematíes ovales, biconvexos y nucleados. ☐



Los dientes de casi todos los peces tienen forma aguda y se presentan inclinados hacia atrás, lo cual favorece la deglución de las presas que, por sus dimensiones, llenan por completo la cavidad oral del agresor. *Foto Lauros.*

Pese a la simplicidad del aparato digestivo, su desarrollo varía mucho de unas a otras especies, sobre todo en lo que concierne a la dentición. Los dientes pueden faltar, o existir varios en todos los huesos de la cavidad bucal. En unas especies tienen forma ganchuda o de cincel, con la punta aserrada y cortante; en otras, presentan forma de cono obtuso o poseen la corona alta y aplanada, parecida a la de los molares. En todos los casos carecen de raíz; suelen implantarse en la mucosa bucal, pero por lo común se insertan en el espesor de las mucosas y están sostenidos por numerosos filamentos conectivos. Al parecer, el desarrollo de las piezas dentarias dura toda la vida. ☐ La lengua es, en general, pequeña e inmóvil. ☐

El tubo digestivo incluye faringe, esófago, estómago e intestino. ☐ No existen glándulas salivales ☐. Hay siempre bazo, páncreas e hígado y, salvo pocas excepciones, se observa también vejiga de la hiel. Los riñones son los principales órganos excretores. Ovarios y testículos se hallan encerrados en el interior de la cavidad abdominal, inmediatamente después de los riñones y encima de las circunvoluciones intestinales. Los huevos maduros pueden ir a parar a la cavidad ventral, de donde se expulsan a través de los poros abdominales; otras veces el ovario se prolonga en un oviducto que desemboca en el ano. ☐ Algunos osteictios son hermafroditas. ☐

En todo el reino animal, sólo los peces –mejor dicho, algunas especies– están dotados de órganos eléctricos, ☐ derivados de elementos musculares o glandulares transformados. Muchos peces poseen órganos luminosos o fotóforos ☐. No pocas especies, además, están provistas de aguijones o de coraza; algunas tienen glándulas tóxicas, por lo general relacionadas con aguijones capaces de inocular el veneno. En algunos casos, también la carne es venenosa, siempre o tan sólo en ciertas épocas del año.

☐ La anatomía externa e interna de los peces, que hemos resumido brevemente hasta aquí, vienen ocupando a la ciencia desde antiguo. No ocurría lo propio con la biología y, en general, con cuanto se refiere a las relaciones de estos animales con el ambiente. Los recientes progresos de la acuariología científica, de la pesca y la técnica de las exploraciones submarinas, mediante la observación directa y la filmación de películas, y muchos otros métodos modernos de estudio del cerrado mundo acuático, nos han permitido conocer hechos hasta ahora desconocidos o inexplicables. Intentaremos, pues, examinar brevemente cómo se desarrolla la vida de los peces óseos.

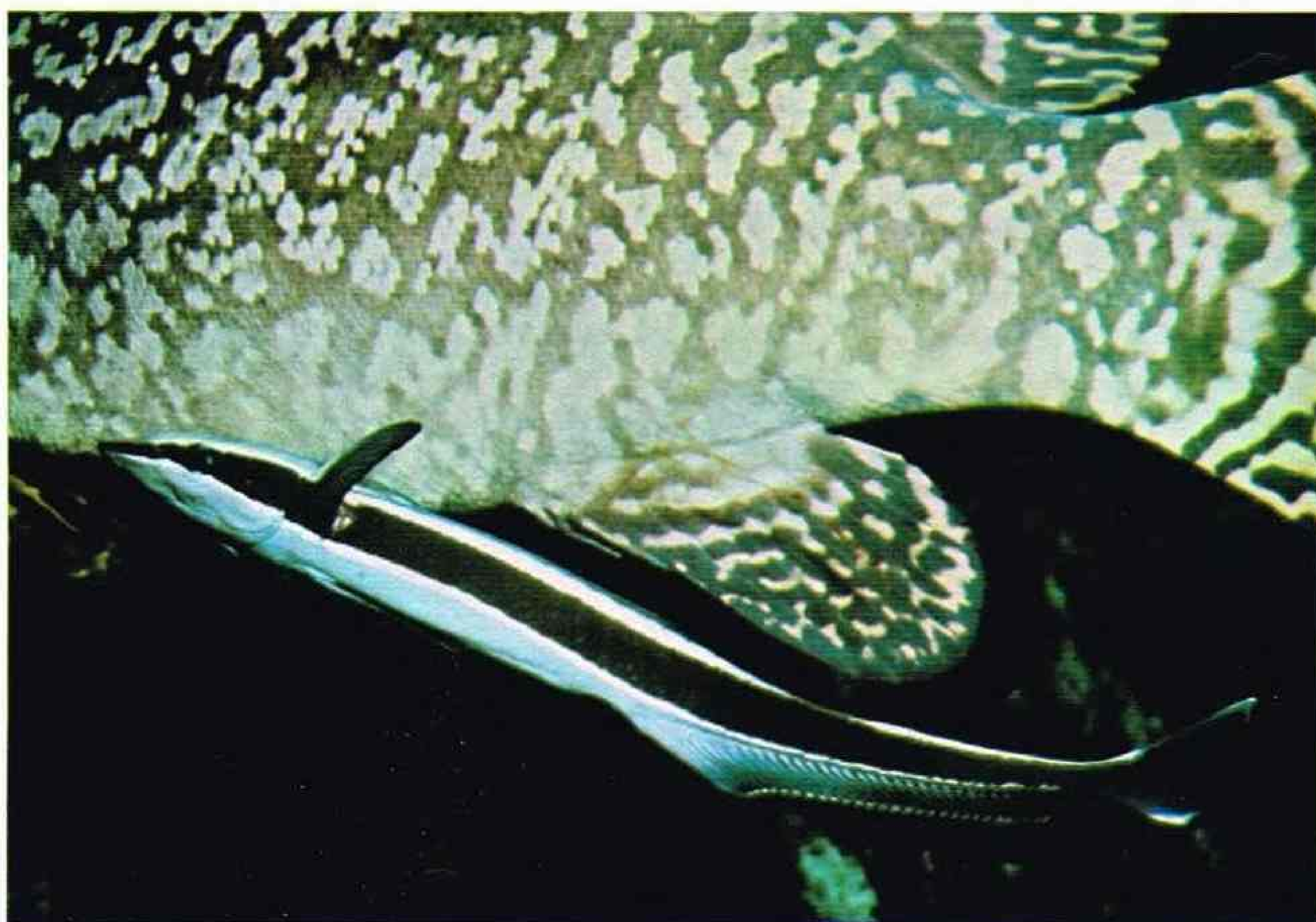
El pez es un animal típicamente adaptado a la natación, actividad en la cual supera a casi todos los demás animales. Los órganos más importantes del movimiento son los músculos del tronco y de la cola, los cuales curvan el cuerpo en una serie de sinusoides que, al encontrar la resistencia del agua en puntos diferentes y con sentidos opuestos, permiten el avance del animal en el medio líquido. En esta acción participa también la aleta caudal, en tanto que las demás actúan como estabilizadores, determinando la dirección o sirviendo de freno.

Es interesante conocer las velocidades alcanzadas por algunos peces grandes nadadores: el salmón se desplaza a casi cuarenta kilómetros por hora; el pez espada supera los noventa, y el pez vela alcanza los ciento diez.

Como se ve, todas estas especies viven en aguas abiertas, donde el espacio es prácticamente ilimitado. Esto no significa que todos los peces de alta mar sean grandes nadadores; citemos, por ejemplo, el pez luna, que, dado su cuerpo de forma discoidal, a duras penas logra moverse en el agua, por lo que opta por flotar sobre la superficie.

Las especies de las costas y de aguas interiores no se distinguen por su rapidez, y más lentos aún son los peces de fondo, que, en lugar de nadar, se arrastran o caminan por los bancos de arena o las rocas con ayuda de las aletas, que adquieren una conformación especial.

Además de estos sistemas normales de locomoción, recordemos brevemente otros dos muy originales: el transporte pasivo mediante otros animales, practicado por los equeneiformes (rémoras), que se adhieren con su ventosa a los tiburones y las tortugas, y el del "vuelo". Los pocos peces capaces de este último tipo de locomoción están dotados de aletas pectorales anchas y extensibles; el pez volador se da impulso en el agua y se dirige hacia la superficie, donde aparece con un golpe



Arriba: no todos los peces son buenos nadadores. Por ejemplo, "Blennius gattorugine", que carece de vejiga natatoria, se ve obligado a arrastrarse por el fondo, para lo cual se ayuda con las aletas pectorales. *Foto G. Mazza.*

Para desplazarse, determinados peces recurren a una técnica tan original como práctica: se adhieren a otros con una ventosa especial de que están dotados, tal como esta rémora, que ha elegido un mero como "vehículo". *Foto A. Visage-Jacana.*



de cola y con las aletas extendidas. Éstas actúan entonces como un plano capaz de sostener al pez en el aire por unos segundos.

La posibilidad de efectuar desplazamientos cortos o largos está en relación con la capacidad natatoria. Hay peces claramente sedentarios, que no abandonan el lugar donde han nacido y sólo se mueven para ir en busca de alimento. Otros realizan verdaderas migraciones, a veces importantes, sea por el número de peces migrantes, sea por la longitud de su recorrido. Las migraciones, que pueden deberse a las condiciones climáticas, a exigencias reproductoras o a la búsqueda de alimento, se dividen en verticales y horizontales. Los peces que habitan las aguas profundas de alta mar y muchas especies de la costa que viven dispersas en la plataforma continental, durante la época del desove ascienden a la superficie, acercándose al propio tiempo a las costas, donde se agrupan en grandes bandadas con el fin de poner los huevos en aguas poco profundas, incluso litorales. Otras, en cambio, en la misma época migran del mar a las aguas dulces (son los llamados peces *anadromos,* como el salmón y el esturión); por su parte, los *catadromos* (como la anguila) realizan la operación inversa. Ciertas especies migradoras (los salmónidos, por ejemplo) denotan gran apego al lugar donde nacieron.

El régimen alimentario de los peces es esencialmente carnívoro, pero hay variantes muy numerosas en cuanto a

Si muchos peces son sedentarios, también los hay que migran. En la época del desove, ciertas especies marinas remontan los cursos fluviales, mientras otras, como la anguila, efectúan el recorrido a la inversa.
Foto Colyann-Images et Textes.

Los peces de alta mar nadan con notable rapidez. El exoceto, por ejemplo, avanza sumergido a sesenta kilómetros por hora; y es capaz, además, de saltar fuera del agua y "volar" más de cien metros con ayuda de sus aletas.
Foto H. Lindner-Z. F. A.



La mar libre, con sus espacios prácticamente ilimitados, constituye el área de actividad de los peces mejor dotados, como el pez vela ("Istiophorus gladius"), que, con más de tres metros de longitud, alcanza con facilidad los cien kilómetros por hora. Por su potencia y su combatividad, los individuos de esta especie, propia del Caribe, son muy buscados por los pescadores deportivos. *Foto* Shostal.



Entre los peces suelen darse casos de mimetismo que pueden calificarse, como mínimo, de sorprendentes. Y así, las formas extrañas, la piel verrucosa, las manchas y la llamativa tonalidad de este antenárido ("Antennarius moluccensis") sugieren que se trata de un animal muy visible y, por tanto, vulnerable; en realidad, es todo lo contrario, ya que, en las masas coralinas donde vive, ese conglomerado de características constituye un excelente modo de pasar inadvertido para los pececillos de que se nutre.

Foto G. Mazza.

Bajo la influencia de diversos factores, y de modo especial en la época del desove, determinados peces experimentan mutaciones que dificultan notablemente su identificación. Tal ocurre, en particular, en el caso de los acantúridos (arriba, a la izquierda), familia en la que no sólo cambia el color, sino también la forma del cuerpo.
Foto C. Ripa.



Para la mayor parte de los peces, el tránsito del agua dulce a la salada, o viceversa, resulta mortal, dado que la relación entre su presión osmótica interna y la del medio debe mantenerse constante. Con todo, existen no pocas excepciones a esta norma general, y ciertas especies, como los corcones ("Mugil chelo"), de los que vemos aquí un grupo de ejemplares jóvenes, viven indistintamente en el mar y en aguas interiores.
Foto J. Burton.

su manera de nutrirse. A este respecto se dividen en planctófagos o detritófagos; los primeros, habitantes de la zona superficial, se alimentan de la enorme cantidad de organismos vegetales y animales que flotan continuamente en el agua. Estos peces, que no necesitan dientes, están provistos de un aparato filtrante constituido, por lo común, por una serie de largas y delgadas espinas, llamadas branquiespinas, colocadas en los arcos branquiales. Con este dispositivo, los materiales alimenticios que se hallan en suspensión en el agua que afluye sin cesar a las branquias quedan retenidos; a continuación son recogidos por la faringe, desde donde pasan al tubo digestivo. Todas las formas juveniles de los peces marinos son planctófagas, al igual que muchos ejemplares adultos.

Ciertas especies costeras –sargos, bogas, lábridos– son predominantemente fitófagas y roen los bordes de las hojas de las praderas submarinas que habitan; sin embargo, puesto que no desprecian los animalillos que encuentran a su paso, mejor sería llamarlas omnívoras. A este grupo pertenecen también las carpas y las tencas, especies de agua dulce.

Dado que la presencia de vegetales en el agua se limita a las zonas poco profundas en las que penetra la luz, todos los peces de las zonas oscuras son por fuerza carnívoros. En estas especies, la cadena alimentaria, que tiene como primer eslabón las algas de la superficie, pasa a través de los peces y de los innumerables organismos planctófagos y se extiende hasta los habitantes de las zonas más profundas. Sin embargo, el refrán de que "el pez grande se come al chico" no siempre es cierto, pues algunas especies abisales, como el llamado "engullidor" *(Chiasmodus)*, dotado de una boca enorme y de un estómago muy dilatable, deglute presas de mayores dimensiones que él.



Arriba: todos los peces tienen régimen alimentario carnívoro, en mayor o menor grado. La barracuda, que supera los tres metros de longitud y captura todo cuerpo que se mueva, es un típico ejemplar de pez depredador.
Foto R. Kinne-Bruce Coleman Ltd.

Se denomina planctófagos a los peces que se nutren de plancton, tal como "Syngnathus pulchellus". Carecen de dientes, inútiles para ellos, pero poseen un órgano que filtra el agua y retiene las partículas alimenticias.
Foto S.C. Bisserot-Bruce Coleman Ltd.



Las especies fitófagas o herbívoras viven en zonas donde abundan las plantas acuáticas de que se nutren, aunque, como tampoco desdeñan los animalillos que se hallan mezclados a las hierbas, tales peces son, en realidad, omnívoros. La tenca pertenece a esta categoría íctica.

Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

Saprófagos o detritófagos es la denominación que reciben los peces que, habitando zonas de gran profundidad, donde escasea la población acuática y hay pocas posibilidades de conseguir buenas presas, tienen que engullir cuanto llega de arriba (despojos, cadáveres, toda clase de residuos), o bien, han de remover el cieno en busca de las materias orgánicas que contiene. Sea cual fuere su régimen alimentario, la digestión de los peces es siempre muy rápida.

Dada la estructura de las branquias, es lógico que la respiración tenga lugar mediante movimientos que producen una corriente de agua suficiente como para bañarlas. En una pecera se comprueba que los peces abren y cierran la boca continuamente, al tiempo que alzan y bajan los opérculos. Con estos movimientos, el pez llena de agua la cavidad oral y, a continuación, con la boca cerrada, expulsa de los opérculos el líquido, una vez que éste ha mojado las laminillas branquiales. Como los peces respiran el oxígeno que se halla disuelto en el agua, para sobrevivir necesitan que ésta sea abundante, o que se renueve sin cesar. Si permanecen en una reducida cantidad de agua, tarde o temprano perecen por asfixia. Lo propio les sucede cuando se les saca del líquido, porque las branquias, al secarse, no pueden actuar. Sólo algunas especies de anguilas, dotadas de aberturas branquiales muy estrechas, resisten vivas bastante tiempo fuera de su elemento natural, porque la poca agua que queda en las cavidades branquiales basta para mantener húmedas las branquias. Algunas especies, muy pocas, cuentan con dispositivos especiales que les permiten respirar el aire atmosférico: se trata de los llamados peces laberínticos (como, por ejemplo, anabántidos y osfroménidos), que tienen sobre las branquias un órgano, lla-

En la página contigua, arriba: los peces respiran por medio de branquias, que deben estar permanentemente mojadas. Por esta razón, fuera del agua no tardan en morir. Sólo hay algunas especies que no cumplen la norma general; una de ellas es la anguila, capaz de subsistir bastante tiempo al aire libre.

Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

mado precisamente laberinto, constituido por un rosetón de fragilísimas laminillas que aprovechan el oxígeno atmosférico para respirar. Estos peces, cuando se encuentran en aguas muy pobres en oxígeno, salen de vez en cuando a la superficie para llenarse la boca de aire. En algunos casos, esta actuación se ha convertido en una necesidad, y los acuarófilos saben que las especies de los géneros *Betta* y *Osphromenus* –bellísimos peces decorativos– mueren asfixiados si no pueden salir a la superficie para renovar la provisión de aire de su laberinto. Los dipnoos, por su parte, tienen la vejiga natatoria



Los ojos de los peces, dotados de escasa movilidad, son más sensibles al movimiento que a las formas. Por otra parte, la retina carece de conos, lo cual supone que distinguen mal los colores. *Foto I. Holmasen-Naturfotograferna.*

Los peces poseen un órgano sensorial suplementario, que constituye el carácter diferencial más claro de la clase, pues existe en todas las especies: la línea lateral. Aunque no se han determinado en su totalidad sus funciones, sí se sabe que la misma actúa como un receptor de presión que percibe todas las vibraciones transmitidas por el agua. En la ilustración, una perca tropical ("Cichlasoma severum").

Foto W. Lummer.

modificada de manera tal que puede funcionar como un pulmón y, en caso de necesidad, se sirven de ella para respirar y vivir fuera del agua. En algunos raros casos, el intestino coopera en la respiración (género *Cobitis*).

Se cree vulgarmente que los peces son mudos, pero en realidad muchos de ellos emiten sonidos, perceptibles con facilidad. En general, dichos sonidos se producen por frotación de las espinas (en algunos silúridos) o los opérculos (en los cótidos), los dientes (en el pez luna y las caballas o verdeles) o las vértebras, e incluso por emisión del gas de la vejiga natatoria (en la corvina, por ejemplo).

Los órganos sensoriales, como ya hemos visto, son bastante complicados y existen todos ellos completos en la inmensa mayoría de los peces. Los ojos, en general grandes, tan sólo faltan en algunas especies de aguas profundas o de pozos y grutas. Por su posición, que suele ser lateral, y su inmovilidad, así como la de la cabeza, todos los peces tienen una visión binocular que abarca un campo muy restringido delante de la cabeza, pero, en compensación, dominan casi todo el espacio a ambos lados. La gran convexidad del cristalino evidencia que los ojos están adaptados a la visión próxima (por otra parte, la única posible en el agua). El hecho de que muchos peces de profundidad posean unos ojos enormes demuestra que son sensibles a la escasa y esporádica bioluminescencia de los grandes fondos marinos. El estudio de la estructura histológica del ojo ha revelado que en la retina faltan casi por completo los conos, es decir, las terminaciones nerviosas capaces de percibir los colores. De ello se desprende que los peces viven en un mundo bastante limitado en el espacio, gris y más lleno de movimientos que de formas.

El órgano del oído propiamente dicho es bastante sencillo; sin embargo, no hay duda de que, con pocas excepciones, los peces perciben las vibraciones sonoras, y algunos logran también distinguir sonidos diferentes (en los acuarios, por ejemplo, a la hora de la distribución del alimento se acostumbra a avisar a los ejemplares cautivos mediante una campanita o un gong). Todos los peces son sensibles a los movimientos del agua y a las vibraciones del terreno, aunque no se produzcan sonidos perceptibles para nuestro oído; sin embargo, esta sensibilidad no se debe al oído, sino a los órganos de la línea lateral, que describimos al tratar de las larvas acuáticas de los anfibios y que se debe considerar como receptor de las vibraciones y de la presión del agua, es decir, como una especie de "órgano táctil acuático". Las funciones exactas del órgano lateral no se conocen todavía con exactitud, pero se ha podido comprobar que es sensible a una amplia gama de vibraciones, desde los ultrasonidos hasta las vibraciones más débiles dentro de la masa líquida. Un pez cegado se mueve y vive mientras conserve intactas las líneas laterales, en tanto que se desorienta si se le seccionan los nervios de dichos órganos. Los peces dan muestras también de sensibilidad ante los estímulos táctiles directos, como lo prueba el uso que hacen de las bárbulas y de ciertos radios de las aletas, dotados de terminaciones táctiles para explorar el fondo donde se mueven o los objetos con los que entran en contacto.



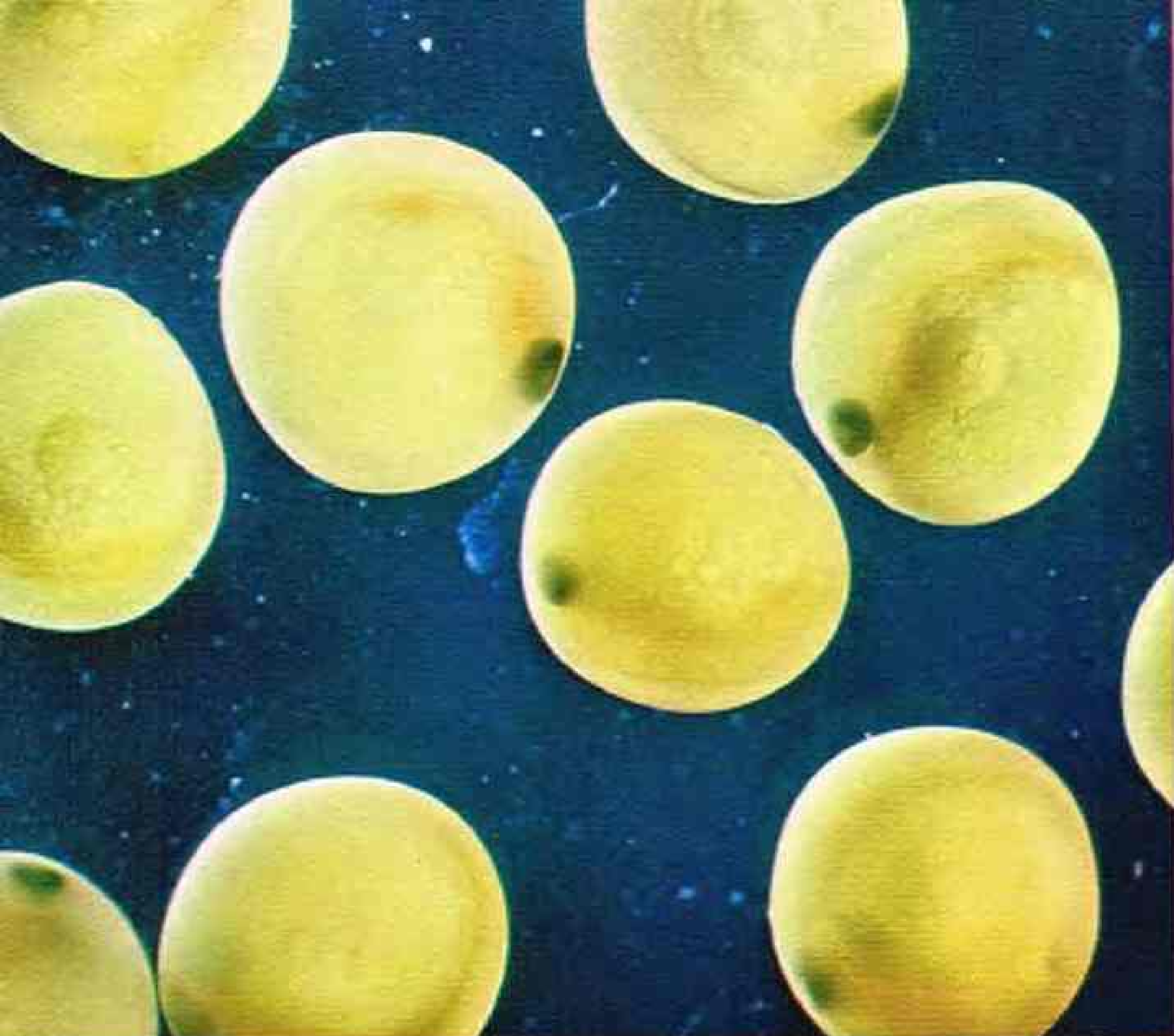
En la página contigua: los peces, y sobre todo los carnívoros, son sensibles a los olores y los sabores, como demuestra el hecho de que las pirañas de la ictiofauna americana (arriba) acudan desde grandes distancias atraídas por la sangre vertida en el agua. También el tacto está bien desarrollado en casi todos los peces, y muchas especies (abajo) exploran el fondo marino con ayuda de unas púas táctiles especiales de que están dotadas. *Fotos* H. Schultz-Bruce Coleman Ltd. y Chaumeton-Jacana.

La existencia de fosetas nasales que, al no estar en comunicación con la cavidad bucal, no tienen una función respiratoria, y de papilas gustativas en el reborde bucal, pone de manifiesto que los peces perciben el sabor-olor de los cuerpos sumergidos o disueltos en el agua. Se sabe que el olor de la grasa, y sobre todo el de la sangre, atrae, incluso desde distancias considerables, a los tiburones y otros peces carnívoros, como la voraz piraña, pirana o caribe *(Serrasalmo)* de los ríos americanos.



Para los animales que viven en el agua, donde los puntos de referencia visual o táctil son muy escasos, o faltan por completo, resulta de gran importancia el sentido del equilibrio, que reside en los canales semicirculares del oído y se debe, fundamentalmente, a los otolitos, concreciones calcáreas del oído que, según la posición que adquieren en las cavidades sensoriales que los contienen, señalan al animal la posición de su cuerpo en el espacio.

De enorme importancia en la biología de estos animales es su comportamiento ante la temperatura ambiente. Los peces son animales heterotermos (lo que vulgarmente se llama de "sangre fría"); es decir, la temperatura de





Las cinco fotografías que ilustran estas dos páginas presentan diversas fases del nacimiento de un pez, en este caso una trucha común. En el momento de la eclosión, la larva –o alevín– lleva consigo una abundante masa vitelina. Dicha masa, en la que se advierten por transparencia los canales de riego sanguíneo, dificulta el desplazamiento de la larva, la cual, por tanto, apenas se aleja del nido durante el período de absorción de vitelo nutritivo. Más adelante, cuando ya ha adquirido forma hidrodinámica, el alevín asciende en el agua, en busca de zonas más iluminadas, y su piel se pigmenta. En la etapa siguiente, se le desarrollan las aletas y la vejiga natatoria comienza a desempeñar su cometido; a partir de este momento, el pececillo está ya en disposición de igualar en agilidad natatoria a los individuos adultos de su especie.

Fotos A. Margiocco.

su cuerpo cambia cuando varía la temperatura ambiente; en general, la suya es un grado más elevada que la del agua (salvo en los atunes, en los que puede presentar variaciones de hasta tres grados). Por consiguiente, los peces no pueden adaptarse a condiciones térmicas demasiado dispares y, sobre todo, no soportan cambios de temperatura muy rápidos y bruscos. Podemos distinguir entre las especies de aguas frías, las de aguas templadas y las de aguas calientes; la división resulta válida, sobre todo, en los peces de aguas continentales, dado que en el mar los cambios de temperatura importantes y bruscos son muy raros y, en todo caso, la amplitud del ambiente permite escapar a los peces, que se refugian, según las necesidades, en zonas más superficiales o más profundas.

Para la mayoría de los peces, pasar del agua salada al agua dulce, o a la inversa, resulta mortal. Esto se debe a que la presión osmótica de los líquidos internos ha de estar en relación con la del medio externo. Ciertos mecanismos fisiológicos regulan, en efecto, el valor de la presión osmótica, que en los peces marinos ha de ser algo inferior a la del medio ambiente externo, y en los de agua dulce algo superior. Sin embargo, no faltan ejemplos de especies que pueden vivir tanto en el mar como en agua dulce (algunos blennios, gastrósteos y lisas), pues, en determinadas épocas o períodos de su vida, migran de uno a otro ambiente. En estos casos interviene el mecanismo osmorregulador, modificando en uno u otro sentido la presión osmótica interna. Con todo, ha de transcurrir un lapso de tiempo para que se produzca el equilibrio necesario, con lo que se explica el que los peces anadromos y catadromos se detengan cierto tiempo en los estuarios o en las lagunas costeras, donde el agua es de condición salobre. □

La fecundidad de las diversas especies es muy variable y, en general, notabilísima. La trucha, por ejemplo, suele poner unos dos mil huevos por cada kilo de su propio peso; el esturión, veinticinco mil, la carpa cien mil, el bacalao, medio millón. Cuando se aproxima la época del celo, los peces buscan un lugar adecuado para efectuar la puesta; luego, los huevos son fecundados según métodos diversos, aunque todos ellos suponen un enorme despilfarro de gérmenes, ya por la cantidad de óvulos que quedan sin fecundar, ya por el número de espermatozoides que no llegan a destino. Estas pérdidas tan sólo se evitan en las pocas especies con fecundación interna, en las cuales, además, los huevos permanecen cierto tiempo desarrollándose dentro del cuerpo materno, del que salen ya en estado embrionario, e incluso como alevines vivos y capaces de moverse. □ En general, los progenitores no se preocupan de la prole, aunque no faltan ejemplos de padres que cuidan de ella; y así, el gastrósteo fabrica un nido y vela por los huevos que ponen las hembras; *Betta* (a cuyo género pertenecen los luchadores de Siam), *Macropodus* (que son los llamados peces del paraíso) y otros anabántidos fabrican nidos flotantes de espuma; otros, como el pez gato *(Bagrus)* y los cíclidos *(Haplochromis)* mantienen los huevos en la boca hasta que se produce la eclosión. En general, aunque no siempre, los huevos son más pequeños cuanto más abundantes. La duración del proceso incubador varía según las diferentes especies. Los recién nacidos se parecen ya a los adultos, aunque no faltan ejemplos de metamorfosis, a veces muy originales.

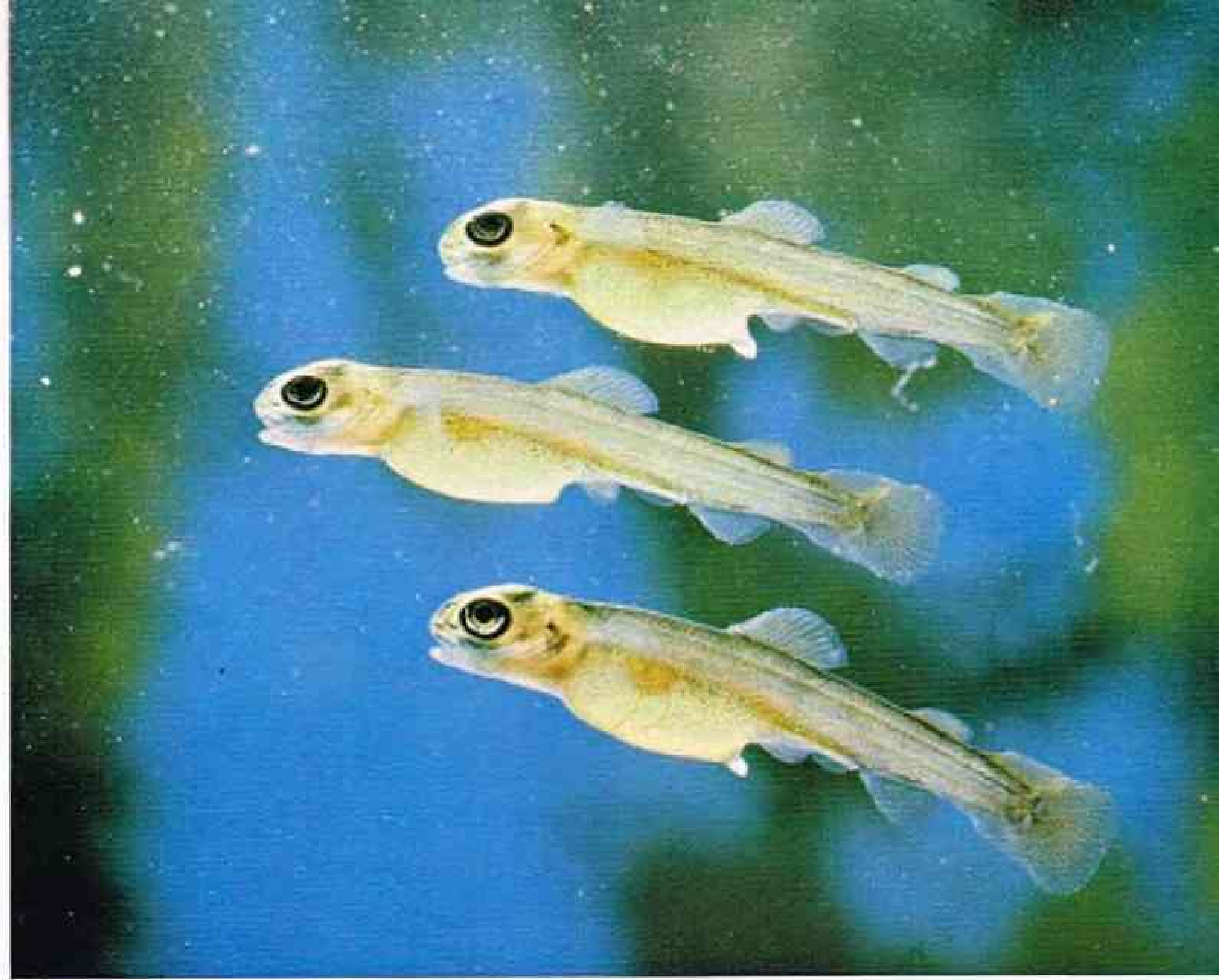
La duración de la vida de los peces es variable: algunas formas de las regiones tropicales viven pocos meses, el tiempo que duran los riachuelos o los charcos que se forman durante la estación de las lluvias; sólo los huevos sobreviven, en el fango seco o en el musgo, hasta la siguiente temporada de lluvias. Algunos góbidos pelágicos (*Latrunculus*, por ejemplo) realizan en un año todo su ciclo vital, pero los arenques pueden vivir veinte años, y los lenguados unos cuarenta.

Como todos los animales, los peces tienen que alternar períodos de reposo con otros de actividad. Pero, sea por el ambiente en que viven, que no permite una observación directa de manera continuada, sea porque –al carecer, en general, de párpados– no se diferencia en ellos el estado de sueño del de vigilia, poco se sabe a este respecto.

Desde tiempos remotos, los peces han representado para el hombre una fuente importantísima de alimento. Su carne fresca contiene hasta un 19 % de sustancias proteicas, así como un 28 % de materias grasas, y en conserva hasta un 93 % de lo anteriormente indicado. Los esturiones proporcionan cola de pescado y caviar, algunos bacalaos el aceite de hígado de bacalao. Los ovarios de determinados teleósteos constituyen una especie de caviar (el auténtico es de huevas de esturión); con los residuos de los peces se prepara harina de pescado para empleo zootécnico, además de fertilizantes usados en agricultura. La gran importancia de los peces ha dado origen, en todos los países, a diversas industrias.

Sin embargo, el hombre, pese a conocer la importancia económica de la fauna acuática, no parece dispuesto a admitir la eventualidad de su destrucción y, con ello, a reconocer la necesidad de implantar severas medidas protectoras. En muchísimos lugares, por obtener beneficios inmediatos, o por presión de otros intereses, se diezma el mundo acuático. La construcción de presas y diques fluviales, la destrucción





de los lugares de puesta, la incontrolada introducción de especies extrañas en aguas interiores y la pesca intensiva, indiscriminada y destructiva, cuentan entre las principales causas del despoblamiento de las aguas; por otra parte, el estudio de soluciones y la puesta en práctica de límites adecuados están muy atrasados todavía.

Otro hecho que provoca un continuo y ascendente empobrecimiento de los recursos ícticos es el determinado por la progresiva contaminación de las aguas, debida a numerosas causas, entre ellas la presencia de desechos industriales y domésticos y el vertido de petróleo y otros aceites minerales.

La piscicultura puede contrarrestar, en parte, estos perjuicios. Desde hace siglos se practica en China, aunque no fue introducida en Europa hasta principios del siglo XVIII; constituye un buen método para repoblar de peces los cursos de agua. En España fue el eminente zoólogo Mariano de la Paz Graells (1846) quien introdujo los nuevos conocimientos a partir de los cuales había de llegarse a la creación de las piscifactorías. □

La latitud afecta notablemente a la distribución de la fauna íctica, y así, se distingue entre las faunas tropicales, las de mares templados y las propias de mares fríos.

Por lo que respecta a la distribución geográfica, es evidente que la facilidad de comunicación entre los diferentes mares y océanos ha favorecido una cierta uniformidad en la difusión de las familias y de los géneros marinos. A pesar de ello, y a grandes rasgos, se pueden diferenciar una región atlántica y una región indopacífica, separadas por las barreras continentales de América y Eurasia. Dentro de estas dos grandes divisiones cabe delimitar otras regiones menores: ártica, noratlántica, del Caribe, mediterránea, indopacífica y antártica. En cada una de ellas, por último, las corrientes marinas, los vientos, la salinidad, la configuración de



Muy pocos peces experimentan metamorfosis. Uno de ellos es la anguila, que, antes de adquirir su forma definitiva, pasa por los estadios de angula y de espécimen transparente. *Foto A. Margiocco.*

las costas y los bancos marinos condicionan, *a posteriori,* la distribución de cada especie, aspecto en el cual pueden darse notables variantes.

□ La clasificación de los peces, más aún que la de las clases precedentes, se ha modificado por completo en los últimos decenios.

Según las más recientes clasificaciones sistemáticas, los peces, incluidas las formas fósiles, comprenden más de veinte mil especies (lo que supone más que todos los otros vertebrados en conjunto), que se subdividen en dos grandes grupos: AGNATOS (que son los ostracodermos, fósiles, más los ciclóstomos o lampreas) y PECES propiamente dichos, que suelen considerarse como una superclase, integrada por las clases *Aphetohyoidea* (exclusivamente fósiles, del Paleozoico), *Chondrichthyes* o *Chondropterygii* (peces cartilaginosos), que incluyen los escualos y las rayas, más los holocéfalos, con la extraña *Chimaera monstrosa* o quimera, *Osteichthyes* o *Actinopterygii* (que son los teleóstomos o peces óseos, que comprenden la inmensa mayoría de los peces) y los *Choanichthyes* (con los crosopterigios o celacantos y los dipnoos).

Los supervisores de esta enciclopedia han seguido, en líneas generales, el reciente volumen de G. V. Nikol'skii *Special Ichthyology* (1961), con algunas modificaciones. Por lo que se refiere a la nomenclatura de las especies de la fauna ibérica son de destacar los trabajos, entre otros, de los ilustres ictiólogos profesores L. Lozano Rey (†) y su hijo, F. Lozano Cabo, así como los de P. Arté, C. Bas y el portugués A. Nobre.

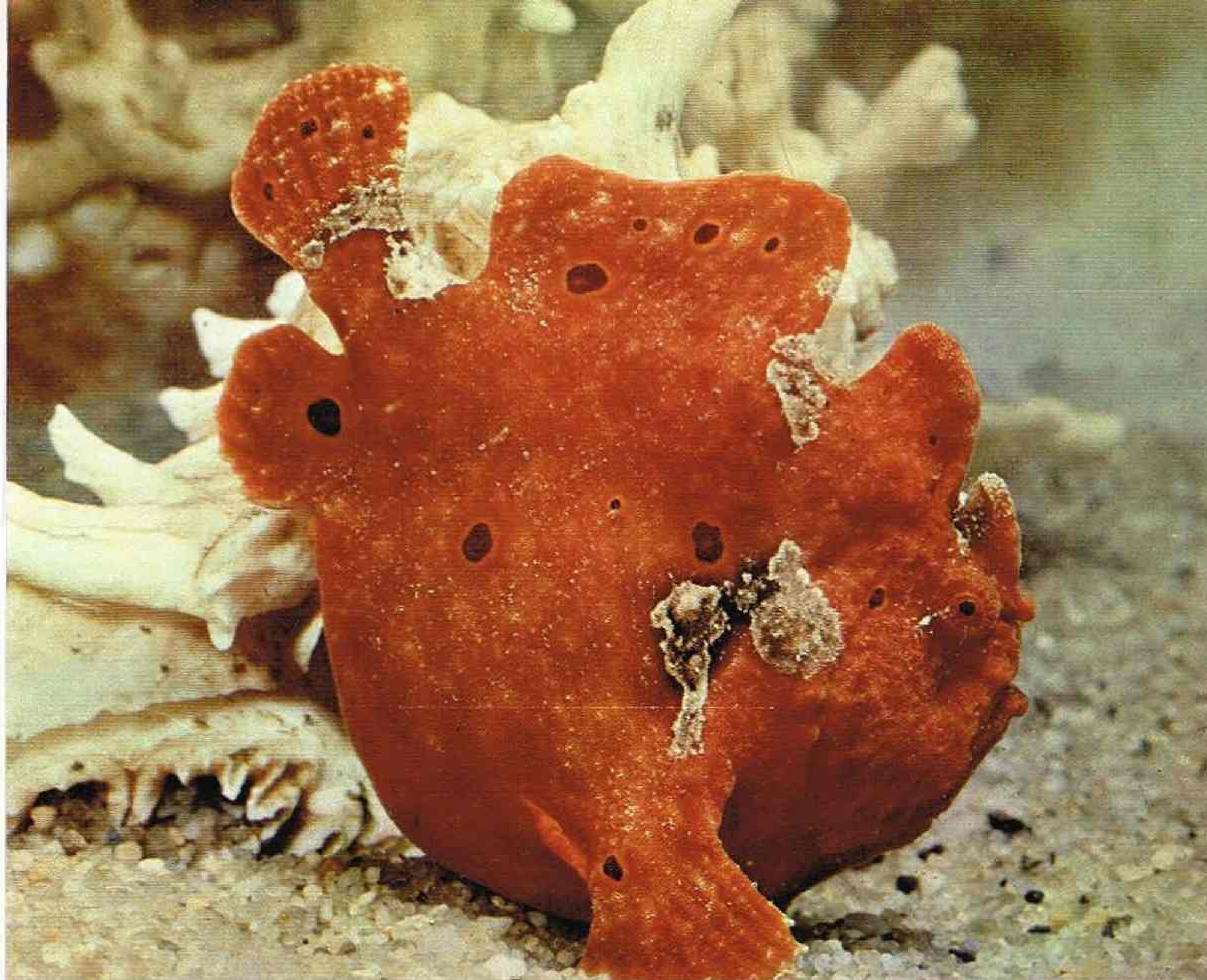
Integran la clase de los osteictios, llamados también peces óseos o teleóstomos, vertebrados acuáticos cuyos aspectos más destacados pueden resumirse como sigue:

- cuerpo típicamente dotado de aletas, pares e impares;
- piel desnuda o cubierta de escamas ganoideas, cicloideas o ctenoideas;
- esqueleto osificado, en su totalidad o sólo en parte;
- respiración por medio de branquias, reunidas en una cámara branquial, cubierta por un opérculo;
- reproducción ovípara en la mayoría de los casos.

Siguiendo la clasificación adoptada, los peces óseos se subdividen en tres subclases; ACTINOPTERIGIOS, BRAQUIOPTERIGIOS y CROSOPTERIGIOS. Los peces óseos viven en su gran mayoría, en el mar; en aguas dulces se les encuentra en menor número; muy pocos habitan aguas salobres; escasas especies son eurihalinas, esto es, capaces de pasar de un ambiente a otro con distinta concentración salina. □

CLASIFICACIÓN DE LA CLASE OSTEICTIOS

CLASE	SUBCLASE	ORDEN
Osteictios o Peces óseos	**Actinopterigios**	Tetraodontiformes, Gobiesociformes, Batracoidiformes, Lofiformes, Falostetiformes, Mugiliformes, Ofiocefaliformes, Signatiformes, Gasterostiformes, Pleuronectiformes, Zeiformes, Equeneiformes, Perciformes, Bericiformes, Lampridiformes, Percopsiformes, Gadiformes, Macruriformes, Beloniformes, Ciprinodontiformes, Anguiliformes, Siluriformes, Cipriniformes, Esociformes, Mormiriformes, Galaxiformes, Saccofaringiformes, Mictofiformes, Clupeiformes, Lepisosteiformes, Amiiformes, Acipenseriformes
	Braquiopterigios	Polipteriformes
	Crosopterigios	Celacantiformes, Ceratodiformes



Los representantes del orden de los lofiformes suelen presentar un aspecto muy extraño, debido a los tubérculos y otras excrecencias que erizan su piel, carente de escamas. En la ilustración, un individuo de la especie "Antennarius moluccensis".
Foto S. C. Bisserot-Bruce Coleman Ltd.

SUBCLASE DE LOS ACTINOPTERIGIOS

Constituyen la inmensa mayoría de los peces óseos; no reúnen la totalidad de las características descritas para las otras dos subclases.	Subreino Tipo Clase Subclase	Metazoos Vertebrados Osteictios Actinopterigios

☐ La vastísima subclase de los ACTINOPTERIGIOS incluye la mayor parte de los peces vivientes. Como indica su nombre (que deriva de *aktis*, radio, y *pteryx*, aleta), se caracterizan por sus aletas en forma de abanico, sostenidas por radios poco numerosos y muy visibles. El esqueleto, más o menos osificado, suele estar reforzado por osteodermos. Entre los actinopterigios se hallan el más pequeño (un centímetro) y el mayor (diez metros) de los osteictios.

Los actinopterigios se subdividen en más de cuarenta órdenes, de los cuales tan sólo examinaremos los principales. Por otra parte, debemos advertir que en los cuadros de los respectivos órdenes que se incluirán en el texto figurarán únicamente, en general, las familias y los géneros principales. ☐

Los lofiformes

Actinopterigios marinos de piel por lo común desnuda y dotados de aletas carentes de espinas; aletas ventrales, cuando existen, en posición yugular, y pectorales sostenidas por un corto brazo; el primer radio de la primera aleta dorsal aparece separado de los restantes; son fisoclistos.	Subreino Tipo Clase Subclase Orden	Metazoos Vertebrados Osteictios Actinopterigios Lofiformes

☐ El orden de los LOFIFORMES, también denominados PEDICULADOS, incluye más de doscientas veinte especies, agrupadas en familias cuyos representantes suelen presentar un aspecto singular o poco común, en el que destaca la enorme boca. La piel de los lofiformes carece de escamas, pero, en cambio, algunas veces presenta tubérculos, aguijones o apéndices de aspectos diversos. No tienen costillas, y su vejiga natatoria no comunica con el esófago (es decir, son fisoclistos). Las aletas abdominales pueden faltar, mientras la dorsal anterior se reduce a una espina aislada. Por lo común viven en fondos fangosos y arenosos, a poca profundidad.

De este orden describiremos la familia de los lófidos. ☐

LOS LÓFIDOS

Lofiformes con el filamento pescador (primer radio de la aleta dorsal) algo más largo que los restantes radios, y que en su extremo adquiere forma de lóbulo carnoso.	Subreino Tipo Clase Subclase Orden Familia	Metazoos Vertebrados Osteictios Actinopterigios Lofiformes Lófidos

En los individuos de la familia de los LÓFIDOS, las aletas pectorales, muy anchas, sirven para sostener al animal, permitiéndole arrastrarse por el fondo marino. La aleta dorsal anterior cuenta con radios espinosos aislados, divididos en dos grupos. La cola, no bifurcada,

El rape se distingue por su insaciable voracidad. No sólo devora todos los peces que se le aproximan, sino que incluso captura aves marinas, como gaviotas y cormoranes, que apresa cuando se zambullen en el agua.
Foto J.L.S. Dubois.

es de pequeño tamaño, mientras la cabeza aparece monstruosamente dilatada. La piel está desprovista de escamas y posee protuberancias carnosas y espinas. La boca es enorme.

Integran la familia, difundida por todos los mares templados y tropicales, unas quince especies, dos de las cuales existen en el Mediterráneo. Viven siempre en el fondo, incluso a notables profundidades. Capturan sus presas inmóviles, medio ocultos en el fondo y agitando ante la boca, a modo de reclamo, el radio de la aleta dorsal.

☐ Describiremos el rape. ☐

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Lofiformes	**Lófidos**	*Lophius*
	Antenáridos	*Antennarius, Histrio*
	Cerátidos	*Ceratias, Linophryne*



Los antenáridos viven entre las algas flotantes del mar de los Sargazos. Su mimetismo suele ser tan perfecto que las presas de que se nutren se aproximan a ellos sin advertir su presencia.
Foto Des Bartlett.

El rape

Lofiforme de la familia de los lófidos y del género "Lophius", que alcanza, como máximo, 2 m de longitud, aunque por lo general no supera los 90 cm, la mitad de los cuales corresponden a la enorme cabeza. Las partes corporales superiores son de color pardo, aceitunado o rojizo, con o sin manchas oscuras. Propio del Mediterráneo y el Atlántico, descansa sobre los fondos arenosos, por los cuales se desplaza apoyándose en sus grandes aletas pectorales. Muy voraz, se nutre de diferentes animales acuáticos, incluyendo pequeños tiburones y aves marinas. La carne se caracteriza por su exquisito sabor.

El RAPE *(Lophius piscatorius)*, llamado por Gesner "diablo del mar" por su horripilante aspecto, se halla ampliamente disperso en los océanos Atlántico e Índico. Resulta muy común en los mares europeos, donde es objeto de activa pesca por su excelente carne.

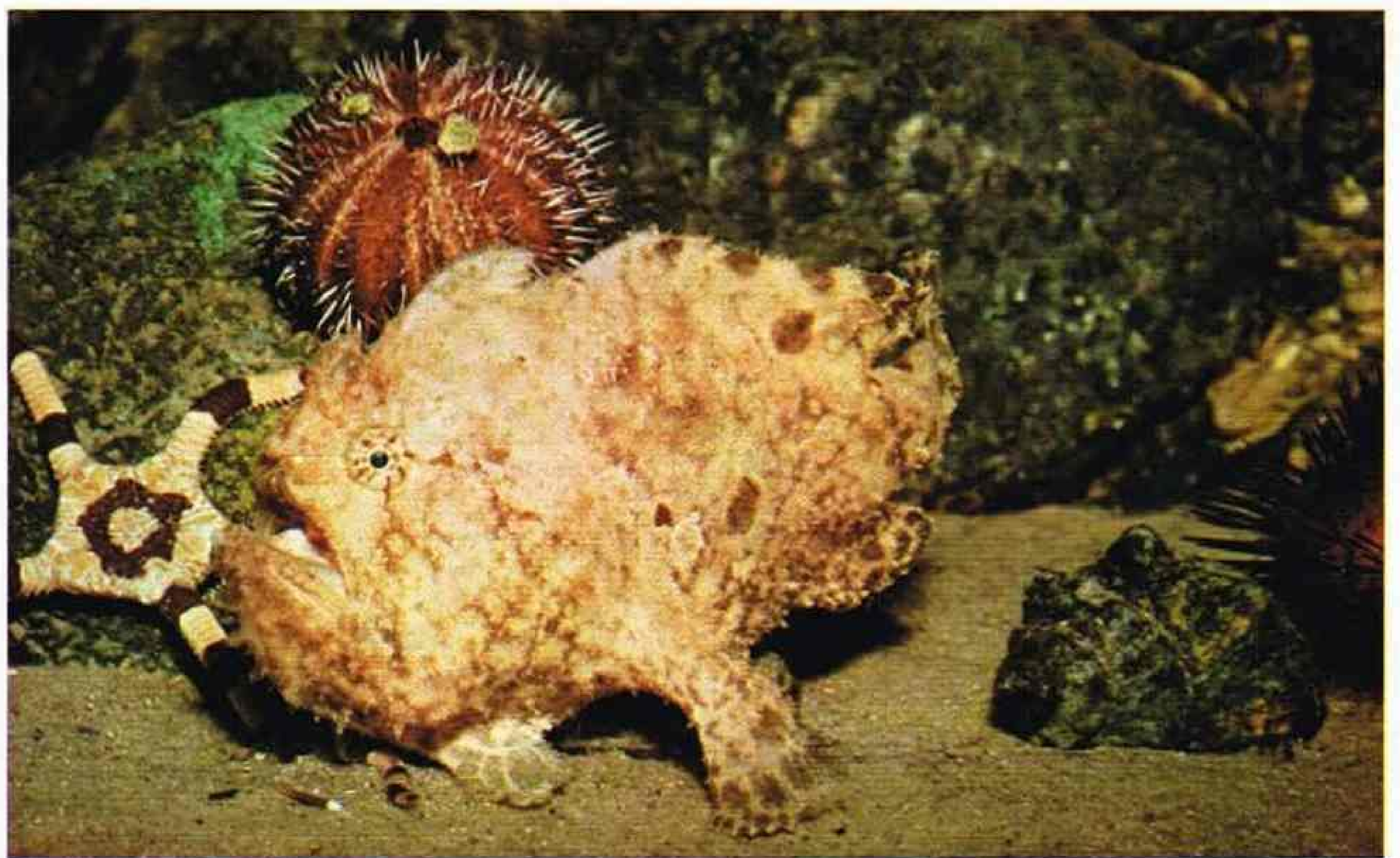
Habita los fondos cenagosos, tanto a corta distancia de la costa y de la superficie, como a profundidades de unos centenares de metros, donde permanece al acecho de la presa. Apenas ve aparecer un pez, agita a modo de cebo el extremo carnoso del primer radio de la aleta dorsal anterior, al objeto de distraer su atención, tras lo cual lo captura con sus amplias fauces. Devora cualquier tipo de presa, grande o pequeña. Algunos pescadores refieren que el rape clava los dientes en los corchos de las redes y con ellos es extraído del agua. Cuando cae en la red, a veces devora buen número de las restantes piezas capturadas. Acecha, incluso, pequeños tiburones y aves marinas, como gaviotas, cuervos marinos, etc., a las cuales aferra cuando se zambullen bajo el agua. ☐ Es preciso tener mucha prudencia con este lófido, incluso después

de pescado, ya que resiste vivo mucho tiempo fuera del agua y puede asestar feroces dentelladas. □

La puesta se compone de innumerables huevos (hasta un millón), que se hallan contenidos en una masa gelatinosa flotante. Spencer y Baird aseguraban que los huevos de esta especie forman a veces un verdadero estrato mucoso, que llega a cubrir varios metros cuadrados. Las crías presentan un aspecto muy diferente del de los individuos adultos y llevan vida pelágica.

□ Una especie afín es el LOFIO MARINO o BUDEGO *(Lophius budegassa)*, que resulta bastante similar, en conjunto, al rape, del cual se diferencia, entre otros aspectos, en la tonalidad de su peritoneo, que en este pez presenta color negro en lugar de blanco. □

A la familia de los ANTENÁRIDOS, perteneciente asimismo al orden lofiformes, se adscribe el singular ARLEQUÍN DE LOS SARGAZOS *(Histrio histrio)*, disperso en el Atlántico, donde merodea entre las algas flotantes. □ Mide unos quince centímetros de longitud;



Arriba: en los acuarios, los arlequines de los Sargazos resultan muy visibles; en cambio, cuando viven en libertad ocurre lo contrario, dado que evitan siempre aproximarse a las costas rocosas, donde destacarían.
Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

Casi todos los antenáridos son peces litorales. Se les encuentra en los arrecifes coralinos, por los cuales se desplazan apoyándose en sus aletas pectorales. Vemos aquí un ejemplar de "Antennarius oligospilos".
Foto Lubrano-Holmes Lebel.



Los pleuronectiformes o peces planos viven siempre en el fondo marino, tumbados en la arena, en la cual se entierran hasta los ojos. Se mantienen absolutamente inmóviles y cazan al acecho. La ilustración presenta un lenguado en el momento de enterrarse.

Foto J.L.S. Dubois.

el cuerpo aparece provisto de numerosas protuberancias de diferentes formas y colores, que le confieren caprichosas jaspeaduras, similares a las del mármol.

Las especies de la familia de los QUERÁCIDOS o CERÁTIDOS ofrecen unas características asombrosas.

Uno de sus más vistosos representantes es, sin lugar a dudas, el LINOFRINO DEL ARBOLITO *(Linophryne arborifera)*, de unos cinco centímetros de longitud y formas macizas, con enorme boca provista de largos dientes, un cuernecillo sobre cada ojo y una larga bárbula ramificada bajo el borde bucal inferior; pero su particularidad más notable consiste en una especie de protuberancia situada en la punta del hocico, la cual sostiene un cuerpo oval que emite una débil luminiscencia y constituye el soporte de un tentáculo triple.

A tantas singularidades morfológicas, este pez agrega, al igual que otros pertenecientes a la misma familia, un asombroso hecho biológico: en su etapa juvenil, los machos, siempre de modestas proporciones, se adhieren con la boca a una hembra, convirtiéndose esta unión en algo tan estrecho y permanente que la circulación sanguínea tiene carácter común para ambos individuos. Salvo los testículos, los órganos del macho se atrofian tanto que pasa a convertirse en un simple apéndice espermático de su compañera.

A la familia de los CERÁTIDOS pertenecen también otros peces abisales, como el HIMANTOLOFO *(Himantholophus groenlandicus)* y el MELANOCETO *(Melanocetus johnstoni)*. □

Los pleuronectiformes

Actinopterigios asimétricos en estado adulto, con los dos ojos situados en el mismo lado del cuerpo.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Osteictios
	Subclase	Actinopterigios
	Orden	Pleuronectiformes

La disposición regular y simétrica de las distintas partes corporales se considera, con razón, como una de las características esenciales de los vertebrados, tipo animal en el que, por muy extraña que pueda ser la forma del cuerpo, los dos lados que lo integran se parecen siempre. Ahora bien, el orden de peces que nos ocupa constituye la excepción a esta regla general, □ y de ahí el nombre de *Heterosomata* que también reciben los PLEURONECTIFORMES o PECES PLANOS □. Observando superficialmente un representante de este orden, en efecto, se diría que el cuerpo de estos animales ha sido aplastado de arriba abajo y ensanchado, pero cuando se examina su retorcida cabeza, se comprueba que no es así.

Los pleuronectiformes, o peces planos, forman un orden particular, cuyos componentes se caracterizan por su cuerpo muy comprimido y por la particular estructura de la cabeza, en la cual los dos ojos se hallan del mismo lado, el derecho o el izquierdo, según la especie. El lado en que se encuentran los ojos difiere por completo del opuesto, tanto en el tegumento como en el color, y se distingue también por

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Pleuronectiformes	**Soleidos**	*Monochirus, Solea*
	Pleuronéctidos	*Platichthys, Pleuronectes, Hippoglossus*
	Bótidos	*Arnoglossus, Bothus*
	Escoftálmidos	*Psetta, Scophthalmus*
	Psetódidos	*Psettodes*

su mayor desarrollo o por la presencia de las aletas pectorales. La zona del cuerpo que queda vuelta hacia el fondo del mar es incolora, y se llama "parte ciega". La superior, expuesta a la luz, presenta una coloración muy variada (incluso, en ciertas especies tropicales, tonalidades muy vivas). La aleta dorsal cubre el borde afilado del dorso; la ventral, el margen aplanado del abdomen; por su parte, la caudal, que corresponde a los dos lados del cuerpo, resulta distinta en una y otra parte, aunque presenta estructura regular. En la boca se implantan piezas dentarias muy variadas, pero casi siempre fuertes y en forma de cepillo. La cavidad abdominal ocupa un espacio reducido.

Naturalmente, esta estructura particular obliga a los pleuronectiformes a llevar una vida especial, o, mejor dicho, su forma corporal se explica por su modo de vida. Estos peces viven en el mar, y pasan a veces a los cursos de agua dulce. En uno y otro medio permanecen siempre en el fondo, apoyados en uno de sus flancos y con el otro, el que posee los ojos, hacia arriba. La mayor parte de su vida consiste en una inmóvil espera de la presa; sólo se mueven para atacar a sus víctimas o para huir de sus depredadores.

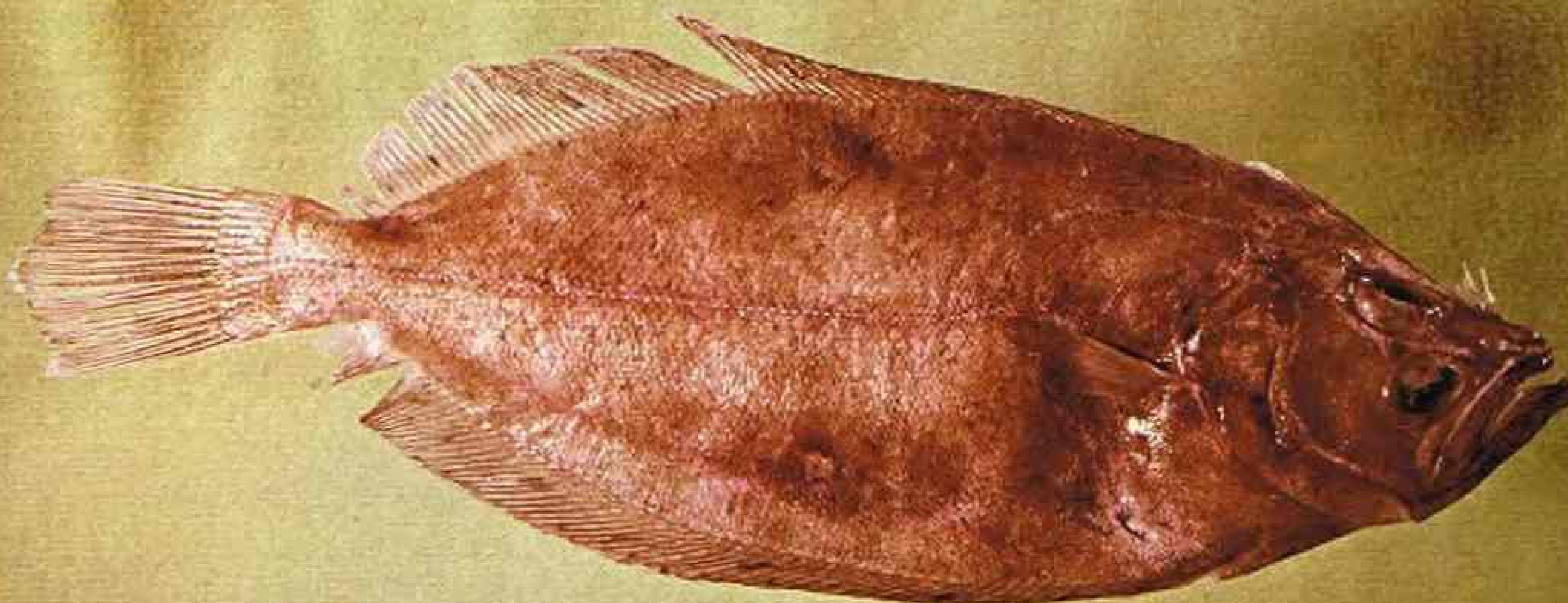
Conforme crecen, las crías experimentan cambios muy notables. Las larvas son transparentes y simétricas, tienen un ojo a cada lado de la cabeza y nadan en posición horizontal, como los demás peces. □ Al desarrollarse los dos ojos, uno de ellos se desplaza y se aproxima al otro, para lo cual recorre toda la bóveda craneana, o bien, pasa a través del hueco de la cabeza □. Por otra parte, los globos oculares gozan de una movilidad inusitada entre los peces, ya que pueden volverse en todas direcciones, e incluso proyectarse hacia adelante. Además, están protegidos por un verdadero párpado, que se halla constituido por la membrana nictitante, muy desarrollada.

Otra característica notable de las especies de este orden es su mimetismo, ya que adaptan su coloración a la del medio en que se hallan.



Arriba: los peces planos son los únicos vertebrados de cuerpo asimétrico. La parte superior de su cuerpo suele ser bastante colorida, mientras la que permanece en contacto con el fondo es incolora. En la foto, una solla. *Foto J. Six.*

Al nacer, los pleuronectiformes son simétricos y nadan como los demás peces. Cuando alcanzan el estado adulto, se tumban sobre el flanco y uno de los ojos se desplaza hasta quedar situado junto al otro. *Foto J. Six.*



"Limanda limanda", pleuronectiforme carente de tubérculos óseos en la cabeza, presenta la línea lateral incurvada en semicírculo alrededor de la aleta pectoral. Contrariamente a las especies afines, no posee manchas coloreadas en el cuerpo.
Foto Larousse.

Aunque se trata de un orden muy extenso, integrado por especies muy diferentes, tanto por la estructura corporal como por las escamas y la coloración, todas las familias que lo componen presentan una notable uniformidad de índole y de costumbres.

Los pleuronectiformes emprenden de buen grado largas migraciones. Sabemos, por ejemplo, que el hipogloso o halibut, pez muy importante para la alimentación de las poblaciones septentrionales, durante el invierno permanece casi siempre en el fondo, y en primavera frecuenta las ensenadas de la costa. Lo mismo puede decirse respecto a los demás pleuronectiformes, de los que se ha observado sus llegadas y la época en que parten. La influencia que ejerce en los movimientos migratorios la reproducción de estos animales se ignora, pero es probable que los desplazamientos estén determinados, sobre todo, por la escasez de alimento, que se produce según ciclos constantes en las zonas que habitan.

Estos peces se hunden en la arena con una facilidad admirable, mediante movimientos ondulantes de las aletas dorsal y anal, excavando un refugio plano; luego, se cubren el dorso y el vientre con una delgada capa de arena, de la que se liberan, cuando es preciso, con un solo movimiento violento. Nadan con el lado ciego vuelto hacia el fondo y la parte superior, pigmentada, hacia arriba, con sucesivos movimientos ondulatorios de las aletas, sobre todo, de la robusta caudal.

Los pleuronectiformes son peces depredadores por naturaleza. Las especies de mayor tamaño no retroceden ni siquiera ante peces de las dimensiones del bacalao, y en cuanto a las pequeñas, son voracísimas, aunque se conforman con nutrirse de crustáceos, moluscos y gusanos. Persiguen a todas las presas que pueden alcanzar, y en ocasiones atacan a individuos más débiles de su propia especie.

La reproducción tiene lugar en primavera o en verano. Efectúan la puesta en el fondo, preferentemente en lugares arenosos, entre las algas y otros vegetales propios de la flora marina.

☐ Forman los pleuronectiformes unas seiscientas especies. Describiremos la familia de los soleidos. ☐

LOS SOLEIDOS

Pleuronectiformes que presentan los ojos y la pigmentación en el flanco derecho; opérculo sin margen libre.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Osteictios
	Subclase	Actinopterigios
	Orden	Pleuronectiformes
	Familia	Soleidos

☐ De la familia de los SOLEIDOS describiremos el lenguado. ☐

El lenguado

Pleuronectiforme de la familia de los soleidos, de 60 cm de longitud como máximo; tiene el cuerpo comprimido y ovalado. La aleta dorsal, muy baja, se inicia delante de los ojos y se prolonga hasta la cola. Los dos ojos se hallan en la parte derecha del cuerpo, que es negra; el lado ciego presenta tonalidad gris oscura. Vive sedentariamente en los fondos arenosos de las costas de Europa occidental y del Mediterráneo. Se nutre de presas minúsculas. Las larvas, muy pequeñas, son simétricas.

El LENGUADO o LENGUADO COMÚN (*Solea vulgaris* o *Solea Solea*) se reconoce por su forma casi ovalada, la pequeñez del pedúnculo caudal y la longitud de la aleta dorsal, que comienza en la cabeza, delante de los ojos, y alcanza hasta la cola. La boca, muy curvada, está provista de diminutos dientes, que se implantan en la mandíbula inferior.

☐ Prefiere los fondos arenosos y cubiertos de guijarros. Vive en las aguas cercanas a la costa, a poca profundidad, y frecuenta la desembocadura de los ríos. Puede adaptar el color de su cuerpo al del fondo donde se halla. Tiene costumbres sedentarias y busca las pequeñas presas de que se nutre removiendo con las aletas el fango o la arena ☐. El lenguado común es apreciado, por la óptima calidad de su carne.

☐ Especies afines al lenguado y muy frecuentes en los mercados, donde son casi tan apreciadas como el verdadero lenguado, son *Quenselia acevia*, *Synapturichthys kleini* (que se venden también con el nombre de lenguados), la ACEDIA (*Dicologoglossa cuneata*), el SOLDADO (*Monochirus hispidus*), el LENGUADILLO (*Michochirus variegatus*), la PEGUSA (*Pegusa lascaris*) y otros.

En la familia afín de los PLEURONÉCTIDOS destaca el HALIBUT, FLETÁN o HIPOGLOSO (*Hippoglossus hippoglossus*), forma gigantesca que alcanza a veces los tres o cuatro metros de longitud.

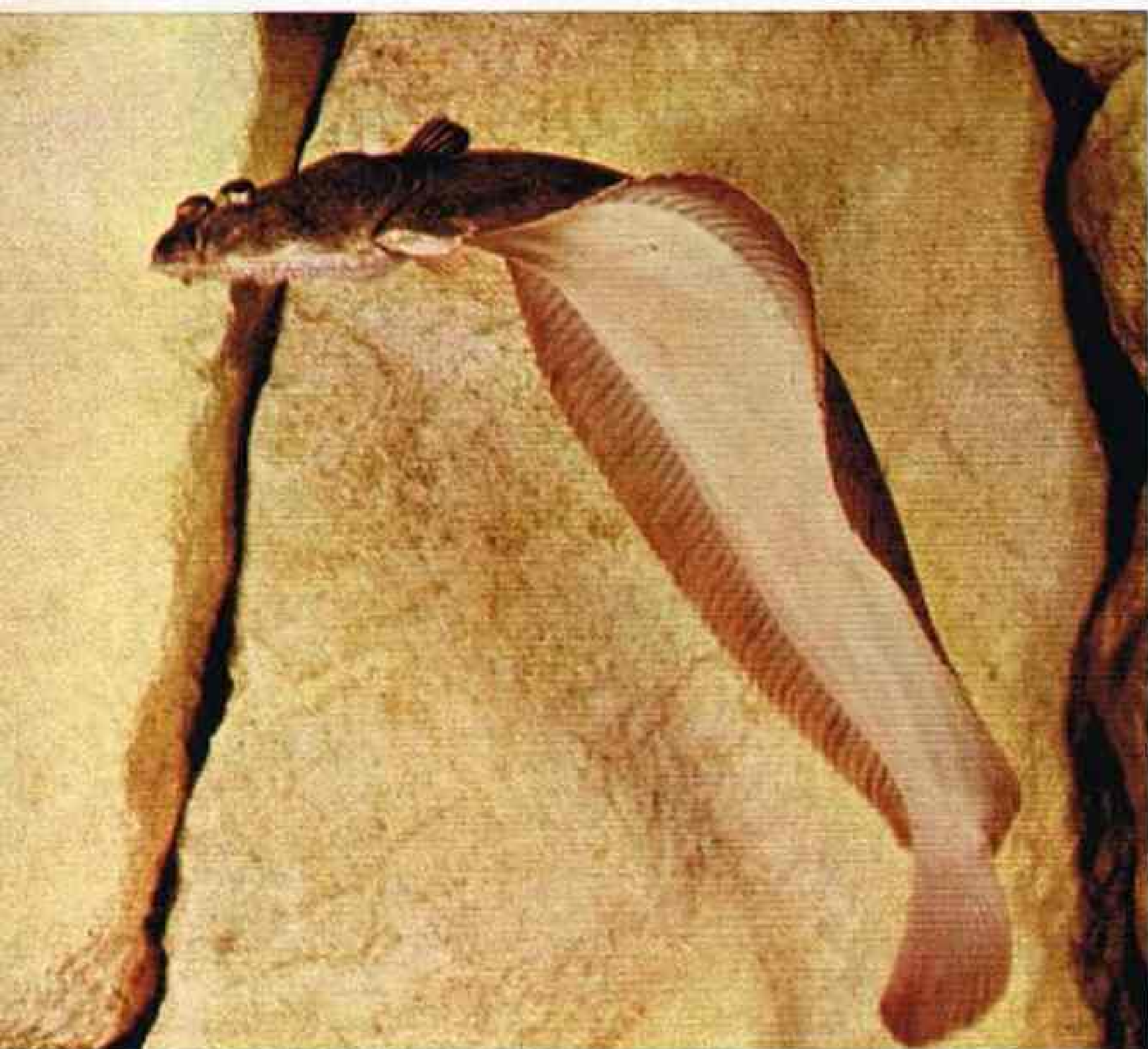


"Microstomus kitt", pleuronéctido propio del Mar del Norte, se diferencia de todas las especies afines por la elección de su medio habitual, pues rehúye los fondos arenosos para establecerse en aquellos donde abundan las rocas. Su dieta alimentaria se compone de mariscos.
Foto Lubrano-Holmes Lebel.

Arriba: la platija es un pleuronéctido muy afín a la solla, hasta el punto de que ambas especies se cruzan con cierta frecuencia. Soporta las aguas salobres e incluso dulces, y abunda en los estuarios fluviales.

Foto Russ Kinne-Bruce Coleman Ltd.

La hembra del rodaballo, de mayores dimensiones que el macho, puede alcanzar hasta un metro de longitud. Muy prolífica, pone unos diez millones de huevos; pese a ello, la especie no es numéricamente abundante. *Foto* J. Six.



con un peso de casi doscientos kilogramos. Tiene el cuerpo ovalado y alargado y los ojos en el lado derecho, que presenta color castaño oscuro, mientras el lado ciego es blanco. □

La SOLLA (*Pleuronectes platessa* o *Platessa platessa*), de cuerpo alargado y oval, alcanza a veces hasta noventa centímetros de longitud. En el lado de los ojos es básicamente oscura, con aguas de color gris y manchas redondas, rojas o amarillas, que se extienden también sobre las aletas. El lado ciego tiene un color amarillento o blanco grisáceo. El área de dispersión de la especie incluye buena parte del Atlántico y del Mediterráneo, el Mar del Norte y el Báltico. Al igual que otras formas similares, vive en los fondos arenosos. Se nutre de anélidos y moluscos. Las larvas son transparentes y simétricas.

Una especie similar, la PLATIJA (*Platychthys flessus*), se halla también comúnmente en el Mediterráneo.

□ A la familia de los ESCOFTÁLMIDOS, similar a las anteriores, pertenecen el rodaballo, el rémol y el gallo. □

En el RODABALLO (*Psetta maxima* o *Scophthalmus maximus*) que es la especie más apreciada del género, el lado izquierdo –donde se encuentran los ojos– presenta muchas ramificaciones óseas, y carece de escamas. El cuerpo, en forma de rombo, mide hasta un metro de longitud. Vive a lo largo de las costas atlánticas europeas, en el Mar del Norte y en el Báltico, pero se pesca también en el Mediterráneo. □ Permanece a poca profundidad (unos setenta metros), en las zonas arenosas o con pequeños guijarros, en parte hundido y mimetizado del color del fondo. Se nutre de crustáceos, moluscos y peces, que se le aproximan sin advertir su presencia. La puesta puede constar de hasta diez millones de huevos por cada hembra. Las larvas son simétricas. □

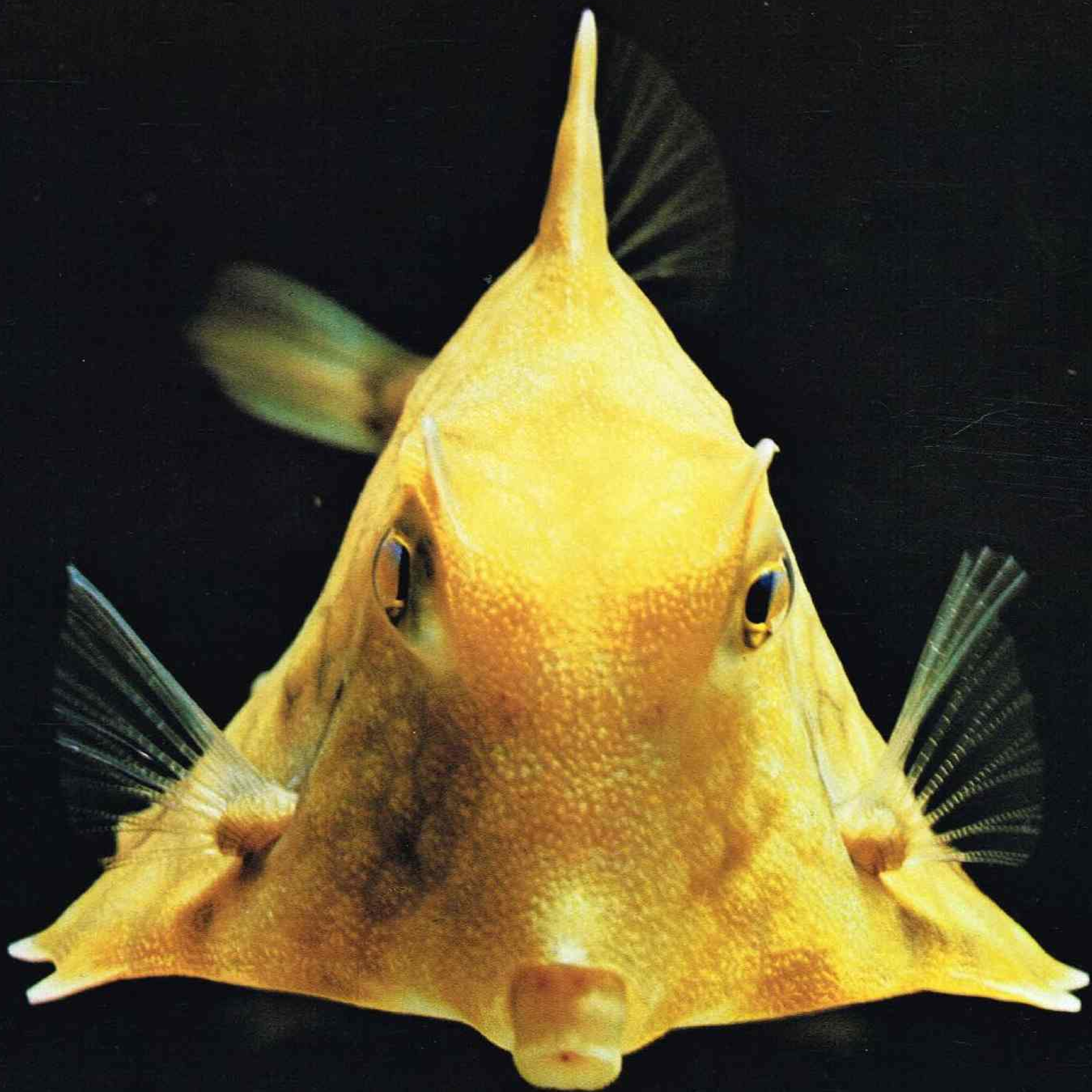
El RÉMOL (*Scophthalmus rhombus*), parecido al anterior, se distingue de éste por su piel dotada de escamas cicloideas; presenta pequeñas manchas claras, parecidas a perlas. Vive en el Mediterráneo y el Atlántico. Afín es el GALLO (*Lepidorhombus bosci*). □


Como en todos los peces planos, la parte superior del rémol (arriba) se adapta a la coloración del fondo en que se halla, mientras la inferior (abajo), no pigmentada, mantiene siempre su tonalidad blanca.
Fotos A. Margiocco y J. Six.


En la página 358: el cuerpo de los peces cofre está protegido por una coraza de placas óseas que sólo permite movilidad a los labios, las aletas pectorales y la cola. En la foto, un ejemplar de "Tetrosomus gibbosus". *Foto* G. Mazza.

Nadadores mediocres, los balístidos se desplazan con lentitud, en morosa búsqueda de los moluscos y crustáceos de que se nutren. "Balistoides conspicillum" es una de las especies más coloreadas de la familia. *Foto* A. Schmidecker.









Los representantes de la familia de los diodóntidos, como los "Diodon" que aquí vemos, podrían recibir con toda propiedad el nombre de "peces erizo", ya que, al igual que este insectívoro, para defenderse de sus agresores yerguen las púas que poseen e hinchan el cuerpo hasta adoptar una forma esférica. *Foto* J. Burton.

Los tetraodontiformes

Actinopterigios de cuerpo corto, cabeza grande, boca y aberturas branquiales pequeñas, piel provista de placas óseas o de escamas rugosas y espesas, carentes de costillas y fisoclistos.

Subreino	Metazooos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Tetraodontiformes

La peculiar condición que presentan los TETRAODONTIFORMES (denominados en otras épocas PLECTOGNATOS), tanto en su aspecto externo como en su índole, indujo a Cuvier a considerarlos como un orden independiente. Su principal característica radica en la pequeñez de la boca, cuya mandíbula superior posee huesos soldados e inmóviles. Además, la piel de estos peces suele estar cubierta de aguijones y de escudos romboidales, que forman una auténtica coraza. Las aberturas branquia-

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Tetraodontiformes	**Mólidos**	*Mola, Ranzania*
	Tetraodóntidos	*Tetraodon, Arothron, Ephippium, Sphaeroides*
	Diodóntidos	*Diodon, Chilomycterus*
	Ostraciónidos	*Acanthostracion, Ostracion, Lactoria, Lactophrys*
	Balístidos	*Balistes, Rhinecanthus, Balistoides, Balistapus, Melichthys, Odonus, Pseudobalistes*
	Monacántidos	*Monacanthus, Chaetoderma, Oxymonacanthus*
	Cantigastéridos	*Canthigaster*



En la página 359: los balístidos son típicos representantes de la coloreada fauna de los arrecifes coralinos. Su primera aleta dorsal, aquí abatida, dispone de una espina eréctil y acerada. *Foto* A. Visage-Jacana.

Cuando se les saca del agua, los balístidos emiten unos sonidos característicos, producidos por el frotamiento de los huesos de la cintura escapular y ampliados por la vejiga natatoria. En la foto, "Balistes undulatus". *Foto* L. Hellmig-Z.F.A.

La primera espina de la aleta dorsal del pez ballesta puede mantenerse erguida, en cuyo caso constituye un arma temible, con la que el pez se defiende enérgicamente cuando se intenta capturarlo. *Foto* A. Margiocco.



les se reducen a una estrecha fisura; en las mandíbulas se implantan escasos y fuertes dientes, o bien, poseen placas revestidas de esmalte. Casi siempre presentan aletas dorsales, anales, caudales y pectorales bien desarrolladas. No existen aletas ventrales, en ocasiones reducidas a espinas. Suelen poseer una vejiga natatoria de considerables proporciones.

Las especies comprendidas en este orden habitan las cálidas aguas tropicales; muy rara vez llegan a las de zonas templadas. Viven en el mar, pero algunas remontan los ríos, donde quizá transcurra la mayor parte de su vida. Se nutren de crustáceos, moluscos y madréporas.

☐ Del orden de los tetraodontiformes, que comprende ocho familias, describiremos los balístidos, los mólidos, los tetraodóntidos y los ostraciónidos. ☐

Existen diferentes géneros de balístidos, pero todos ofrecen un aspecto muy similar. Arriba: "Alutera scripta", cuya fina espina eréctil es muy visible en la foto. Abajo: "Melichtiys ringeus", curiosamente acuchillado.

Fotos A. Schmidecker.



Los tetraodóntidos, peces propios de los mares cálidos, poseen en los órganos internos un veneno mortal, la tetraodontotoxina, cuya composición química se aproxima mucho a la del líquido tóxico que segregan las salamandras. La ilustración presenta un pez pelota.

Foto A. Schmidecker.

LOS BALÍSTIDOS

Tetraodontiformes con la aleta dorsal constituida por una espina anterior eréctil, que puede ser mantenida vertical por la segunda espina, con un dispositivo de gatillo.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Tetraodontiformes
Familia	Balistidos

Los BALÍSTIDOS, denominados vulgarmente peces ballesta, peces escopeta o peces gatillo, se distinguen por su piel cubierta de placas óseas parecidas a escamas duras y gruesas, y por su dentadura constituida por robustas piezas, que se implantan tanto en los maxilares como en la mandíbula. La primera aleta dorsal presenta tres espinas afiladas. Por encima de la aleta anal existe una segunda aleta dorsal, blanda y larga. □

La especie más notable de los balístidos es el PEZ BALLESTA *(Balistes carolinensis)*, llamado también PEZ ESCOPETA y PEZ PUERCO, que alcanza unos sesenta centímetros de longitud. □ El cuerpo, alto, comprimido y protegido por placas óseas, presenta color pardo violado, con manchas azules. La primera espina de la aleta dorsal anterior, muy dura, puede mantenerse erguida mediante un dispositivo de gatillo. □

LOS MÓLIDOS

Tetraodontiformes de cuerpo muy aplastado, no dilatable, carentes de pedúnculo y aleta caudal verdaderos.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Tetraodontiformes
Familia	Mólidos

□ Los peces de la familia de los MÓLIDOS se distinguen por su cuerpo muy alto, comprimido y corto, truncado posteriormente y carente de pedúnculo caudal. La boca es pequeña y los dientes, soldados en una pieza, forman dos láminas de borde cortante. La cola, alta y muy breve, circunda el margen posterior del tronco. Las aletas pectorales son cortas, la dorsal y la anal, altas y breves; faltan las ventrales. La piel aparece cubierta de diminutas escamas o espinas. Son pésimos nadadores.

De esta familia, que comprende tres géneros, describiremos el pez luna. □

El pez luna

Tetraodontiforme de la familia de los mólidos, de unos 3,30 m de longitud. Tiene el cuerpo casi perfectamente discoidal, con aleta caudal breve y muy alta, lo mismo que la dorsal y la anal. Los dientes aparecen soldados a modo de pico. La piel, cubierta de espinas y escamas, tiene coloración castaño rojiza, con reflejos argénteos. Habita los mares cálidos, y se nutre de pequeñas presas. De los huevos, pelágicos, nacen larvas de forma normal, que sufren luego importantes metamorfosis.



Una vez separada de la piel y de las vísceras, la carne de los tetraodóntidos es comestible. En Japón existen cocineros que, mediante una licencia especial, están autorizados a condimentarla. Sobre estas líneas vemos un ejemplar de la especie "Tetraodon palembangensis". A la derecha, un representante de "Canthigaster valentini".

Fotos G. Mazza.

El PEZ LUNA, PEZ MOLA O PEZ TAMBOR (*Mola mola*, y también *Orthagoriscus mola*) merece, sin lugar a dudas, todos estos calificativos por la forma discoidal de su cuerpo.

☐ Al parecer, este mólido se alimenta arrastrando hacia su boca cualquier alimento que se le presente: moluscos, crustáceos, pececillos y tal vez fitoplancton. Las larvas que nacen de los huevos, pelágicos, ofrecen un aspecto pisciforme normal, aunque están provistas de unos apéndices espinosos que primero se desarrollan, para acortarse después y desaparecer, por fin, cuando el cuerpo adquiere forma discoidal. Los individuos adultos suelen tumbarse de costado, moviendo perezosamente lás aletas dorsal y anal. A veces, la carne de la especie es venenosa. ☐

LOS TETRAODÓNTIDOS

Tetraodontiformes desprovistos de dientes diferenciados y con la boca armada de una especie de pico constituido por dos placas maxilares y dos mandibulares. La piel está dotada de unas pequeñas espinas.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Tetraodontiformes
Familia	Tetraodóntidos

☐ Los TETRAODÓNTIDOS presentan unas mandíbulas que parecen dotadas de cuatro robustos dientes. La piel está cubierta de pequeñas espinas. La familia comprende unas noventa especies, conocidas como "peces pelota" o "peces globo". De ellas, la más característica es el PEZ PELOTA O PEZ GLOBO COMÚN *(Arothon hispidus)*, que alcanza el medio metro de longitud. Tiene el cuerpo oval y cubierto de pequeñas espinas, que se erizan cuando el animal, inspirando aire o agua, se hincha como una pelota. ☐ Las aletas dorsal y



Los tetraodóntidos nadan como la mayoría de los peces, pero, a la menor señal de peligro, hinchan el cuerpo, cuyo volumen se triplica, y flotan en el agua con el vientre hacia arriba, incapaces de moverse y de cambiar de posición. El tetraodonte verde ("Tetraodon fluviatilis") vive en aguas dulces o salobres.

Foto La Colothèque.



Algunos tetraodóntidos no se hinchan de aire, sino de agua. Tal ocurre en el caso de "Tetraodon reticularis", cuya piel, erizada de pequeñas púas, constituye un obstáculo insuperable para los depredadores dotados de una boca lo bastante grande como para poder devorarlo.

Foto A. Margiocco.



anal están contrapuestas y desplazadas muy hacia atrás ☐. El cuerpo presenta color gris oscuro, con manchas negras y blanco azuladas. Se alimenta de presas variadas. Habita los mares cálidos y ha sido visto también en el Mediterráneo. En aguas profundas, nada como cualquier otro pez, aunque con poca agilidad. A la menor amenaza de peligro asciende a la superficie, aspira aire, ☐ que almacena en una amplia cavidad del estómago ☐, hincha el cuerpo y se transforma en una especie de bola con afilados aguijones.

☐ La carne y las vísceras del pez pelota y de otras muchas especies afines contienen un veneno mortal, la tetraodonto-toxina.

La familia afín de los DIODÓNTIDOS incluye especies ☐ cuyas mandíbulas, cubiertas por una sustancia parecida al marfil, forman una especie de pico que, como el de los loros, sirve para la masticación del alimento. Los opérculos son muy pequeños y los cinco radios branquiales se encuentran escondidos. Tal como el pez pelota, algunos pueden hincharse, presentando entonces a sus enemigos un cuerpo erizado de espinas. El esófago está rodeado por un robusto estrato muscular que impide que escape el aire inspirado. ☐ A esta familia pertenece el PEZ ERIZO COMÚN *(Diodon hystrix)*, que aparece con carácter excepcional en aguas del Mediterráneo. ☐

LOS OSTRACIÓNIDOS

Tetraodontiformes dotados de un sólido revestimiento óseo en forma de cofre; carecen de aleta caudal.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Tetraodontiformes**
Familia	**Ostraciónidos**

Los OSTRACIÓNIDOS, conocidos comúnmente como peces cofre o peces caja, se distinguen del resto de los peces por la coraza que cubre su cuerpo, además del revestimiento escamoso que poseen. Dicha coraza, constituida por escudos óseos regulares, casi siempre hexagonales, sólo permite el movimiento del pedúnculo caudal, las aletas y los labios. La minúscula boca se halla en la extremidad del hocico, y en las mandíbulas se implantan piezas dentarias con aspecto de incisivos. Los ojos, bien desarrollados y situados en posición anterior, quedan protegidos por robustos aguijones. La piel de los ostraciónidos suele tener vivos colores; los individuos de ciertas especies emiten sonidos cuando se les extrae del agua.

☐ De esta familia describiremos el pez cofre tricorne. ☐



El mosaico fotográfico que ilustra estas dos páginas ofrece cinco aspectos de dos especies de diodóntidos. Arriba, a la izquierda, un ejemplar de pez erizo común, que alcanza una longitud próxima al metro. En las cuatro fotos restantes aparece un "Diodon holacanthus" en diferentes fases de su proceso de hinchamiento. En reposo, las largas espinas que posee permanecen horizontales; pero, bajo los efectos del miedo, el pez se hincha poco a poco, hasta convertirse casi en una esfera perfecta, y todas las púas se yerguen en posición defensiva.

Fotos J. Burton-Bruce Coleman Ltd., Bevilacqua y A. Visage-Jacana.







Encerrado en su coraza de placas hexagonales, que prácticamente sólo le permite mover la cola, el pez cofre tricorne vive en aguas poco profundas, entre los arrecifes madrepóricos, en los cuales suele descansar apoyado en su vientre plano.

Foto Lubrano-Holmes Lebel.



La rigidez de las placas óseas que protegen su cuerpo plantea a los peces cofre graves problemas respiratorios. Para conseguir que el agua bañe sus branquias, tienen que mover los labios en permanente movimiento de succión. En la ilustración, un individuo de la especie "Lactophrys triqueter", propia del mar Caribe.

Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

El pez cofre tricorne

Tetraodontiforme de la familia de los ostraciónidos, de unos 45 cm de longitud. Tiene el cuerpo protegido por una coraza triangular rígida formada por escudos óseos. Sobre los ojos, y a uno y otro lado de éstos, posee sendos apéndices obtusos dirigidos hacia delante. Presenta tonalidad pardo amarillenta o verde azulada, manchada de azul. Vive en las zonas de escollos coralinos y madrepóricos del Atlántico tropical. Su dieta alimentaria se compone de celentéreos, moluscos y gusanos.

El PEZ COFRE TRICORNE *(Acanthostracion tricornis)* se caracteriza por su cuerpo triangular, dotado de una coraza formada de escudos rugosos y hexagonales; las aletas son minúsculas y redondeadas, mientras la cola, larga y gruesa, constituye el principal órgano locomotor. □ Por encima de los ojos, y muy cerca uno de otro, posee unos cuernecillos obtusos orientados hacia delante. El pez cofre tricorne es muy típico del Atlántico tropical; como las especies afines, frecuenta aguas poco profundas, entre escollos de madréporas y corales, en los cuales suele apoyarse sobre el vientre aplanado. Se nutre de pólipos, gusanos y moluscos. Debido a la rigidez de su coraza, para respirar se ve obligado a mover continuamente los labios, como en una permanente succión. Esta especie, igual que las afines, nada con lentitud y notable torpeza.

Los ostraciónidos constituyen el suborden *Ostracioidei* del orden de los tetraodontiformes. □



Los equeneiformes

Actinopterigios con la aleta dorsal transformada en un disco adhesivo constituido por dos series subparalelas de láminas transversales.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Equeneiformes

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Equeneiformes	**Equeneidos**	*Remora. Echeneis*

El orden de los perciformes es, con mucho, el más extenso de la clase de los osteictios. Se caracterizan estos peces por su cuerpo ahusado, dotado de aletas espinosas, de las que las ventrales (soldadas en el caso del gobio) se insertan muy adelante. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

FAMILIAS Y PRINCIPALES GÉNEROS DEL ORDEN PERCIFORMES

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
Perciformes	**Cicloptéridos**	*Cyclopterus, Liparis*
	Dactiloptéridos	*Dactylopterus*
	Agónidos	*Agonus*
	Comefóridos	*Comephorus*
	Cótidos	*Myxocephalus, Cottus, Acanthocottus*
	Exagrámidos	*Agrammus, Ophiodon, Exagrammus*
	Tríglidos	*Trigla, Eutrigla, Aspitrigla, Prionotus, Bellator*
	Escorpénidos	*Scorpaena, Pterois, Sebastes, Synanceia*
	Perioftálmidos	*Periophthalmus, Bolcophtalmus*
	Góbidos	*Typhlogobius, Leucopsarion, Mesogobius, Gobius, Neogobius, Brachyochirus*
	Gempílidos	*Ruvettus*
	Triquiúridos	*Trichiurus, Lepidopus*
	Túnidos	*Thunnus, Katsuwonus, Germo*
	Escomberomóridos	*Sarda, Scomberomorus*
	Xífidos	*Xiphias*
	Histiofóridos	*Histiophorus, Makaira, Tetrapturus*
	Escómbridos	*Scomber, Pneumatophorus*
	Anabántidos	*Anabas, Macropodus, Betta, Trichogaster, Colisa, Helostoma*
	Ammodítidos	*Ammodytes, Gymnammodytes*
	Brotúlidos	*Lucifuga, Stigicola, Brotula*
	Carápidos	*Carapus, Echiodon*
	Ofídidos	*Ophidium*
	Zoárcidos	*Lycodichthys, Zoarces*
	Anaricádidos	*Anarhichas*
	Fólidos	*Pholis*
	Blénidos	*Blennius, Dialommus*
	Clínidos	*Cristiceps*
	Calionímidos	*Callionymus*
	Uranoscópidos	*Uranoscopus, Astroscopus*
	Acantúridos	*Acanthurus, Naso, Zebrasoma*
	Traquínidos	*Trachinus*
	Pomacéntridos	*Chromis, Pomacentrus, Abudefduf, Dascyllus, Amphiprion*
	Lábridos	*Labrus, Crenilabrus, Ctenolabrus, Thalassoma, Hemigymnus, Coris, Fissilabrus*
	Esparisómidos	*Sparisoma*
	Cepólidos	*Cepola, Acanthocepola*
	Cíclidos	*Tilapia, Cichlasoma, Cichla, Pterophyllum, Symphysodon, Aequidens, Hemichromis, Astronotus, Haplochromis*
	Quetodóntidos	*Chaetodon, Holacanthus, Pomacanthus, Chelmon, Forcipiger, Heniochus, Angelychthys*
	Toxótidos	*Toxotes*
	Coriflénidos	*Coryphaena*
	Monodactílidos	*Monodactylus*
	Escatofágidos	*Scatophagus*
	Múlidos	*Mullus*
	Escienidos	*Argyrosomus, Sciaena, Umbrina, Corvina, Pogonias*
	Pomatómidos	*Pomatomus*
	Carángidos	*Trachurus, Naucrates, Caranx, Lichia, Trachynotus, Seriola*
	Centrárquidos	*Lepomis (=Eupomotis), Micropterus, Centrarchus*
	Pércidos	*Perca, Lucioperca, Acerina, Aspro, Percarina*
	Apogónidos	*Apogon*
	Serránidos	*Serranus, Dicentrarchus (=Morone), Epinephelus, Grammistes, Cephalopholis, Anthias, Polyprion*
	Espáridos	*Sparus, Dentex, Pagrus, Lithognathus, Pagellus, Diplodus, Oblada, Spondylosoma, Boops*
	Centracántidos	*Maena*
	Gaterínidos	*Gaterin*
	Centropómidos	*Chanda*
	Platácidos	*Platax*

☐ El orden de los EQUENEIFORMES incluye la familia única de los EQUENEIDOS. ☐

LOS EQUENEIDOS

Única familia del orden de los equeneiformes, cuyos caracteres son, por tanto, los ya descritos.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Equeneiformes**
Familia	**Equeneidos**

☐ De la familia de los EQUENEIDOS describiremos la rémora común. ☐

La rémora común

Equeneiforme de la familia de los equeneidos, de 35 a 40 cm de longitud. Es de color gris pizarra o casi negro uniforme. Carece de vejiga natatoria. Propia de las profundidades submarinas, habita todos los mares cálidos o templados, incluido el Mediterráneo, aunque en este mar no es muy frecuente. Posee en la cabeza un disco adherente o ventosa que le permite fijarse a los barcos, a peces de gran tamaño o a las tortugas. En algunas zonas tropicales, esta costumbre se aprovecha en un curioso método de pesca. Se nutre de crustáceos, moluscos y pececillos.

La RÉMORA COMÚN (*Remora remora* o *Echeneis remora*), junto con otros miembros de la familia de los equeneidos, vulgarmente llamados rémoras, era ya conocida en la antigüedad por su costumbre de adherirse a las naves o a peces marinos de grandes dimensiones, mediante su disco adhesivo cefálico, característica esta que se ha aprovechado, en determinadas zonas de su área de dispersión, para capturar tortugas marinas. La técnica, que recuerda mucho la utilizada en Oriente para la pesca con cormoranes, consiste en arrastrar a popa de la barca unas cuantas rémoras, sujetas a la embarcación por medio de una cuerda que les atraviesa la región caudal. Cuando avistan una tortuga, los pescadores lanzan sobre ella tres o cuatro de sus prisioneras, que se adhieren al quelonio; entonces, halando la cuerda, se recuperan las rémoras, que arrastran con ellas la tortuga. ☐ Este método de pesca sólo puede practicarse con tortugas medianas o pequeñas. ☐

En la rémora común, la especie más conocida de toda la familia, el disco ventosa presenta de dieciséis a diecinueve pares de láminas. En general, el pez se ase a las quillas de las barcas o los buques, a los escualos, ☐ los peces espada, los serránidos, etc., o bien, a las grandes tortugas. Por lo común se adhiere a la parte ventral del huésped, pero penetra a veces en la cavidad

Como todos los peces que viven en los fondos rocosos, el ciclóptero o lumpo es muy difícil de pescar: las capturas no superan las mil quinientas toneladas anuales en toda Europa. Los huevos, pequeños pero abundantes, se venden como sucedáneo del caviar, con la denominación de "caviar danés".

Foto R. H. Noailles-Jacana.

Muy mal dotado para la natación, el ciclóptero permanece semanas enteras en el mismo lugar. Adherido a una roca por medio de su disco ventral, acecha las medusas y pececillos que pasan cerca de sus fauces.

Foto D. P. Wilson.

branquial de éste, sin que el animal así "invadido" reaccione □. Este equeneiforme recorre de tal modo distancias de hasta cien kilómetros. La verdadera razón de dicha costumbre, que presenta tanto este equeneido como las especies similares, no se ha aclarado aún; se ha afirmado en alguna ocasión



Con su larga cola, su cuerpo cubierto de escudos óseos y su hocico ahorquillado, bajo el cual penden unas bárbulas ramificadas, el armao o pez horca constituye una de las especies más singulares de la fauna íctica.

Foto Russ Kinne-Bruce Coleman Ltd.

que utilizan en provecho propio los restos de la alimentación de su huésped, □ es decir, practican el tipo de asociación llamada comensalismo. □

El disco cefálico tiene tal fuerza que la rémora permanece adherida aun después de muerta, lo cual se explica por el hecho de que el disco actúa como una verdadera ventosa. Las láminas permanecen alzadas cuando el animal nada libremente, pero descienden cuando la cabeza entra en contacto con la superficie donde se quiere adherir, produciendo así el vacío, que se opone a la resistencia del agua.

□ Una particularidad que distingue a la rémora de la mayoría de los peces es la de su aspecto "contrario", por así decirlo; en efecto, su zona ventral parece la dorsal de casi todos los peces, ya que no sólo aparece más prominente, sino que incluso presenta una coloración más oscura que la de la región del dorso, la que permanece en continuo contacto con otro cuerpo u objeto, y que por tanto, siguiendo la tónica general, debería ser más clara. □

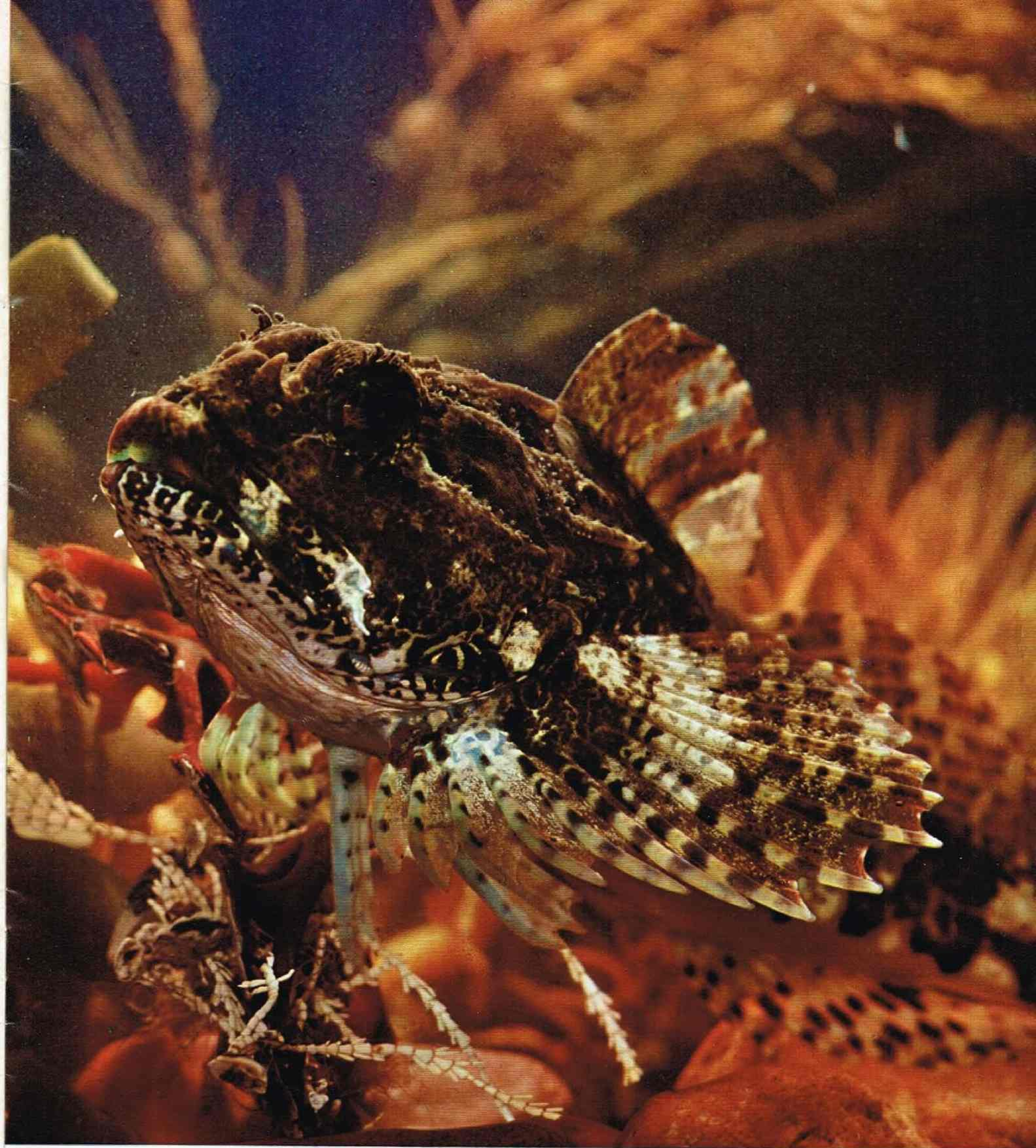
La especie se nutre de crustáceos, pequeños moluscos y peces, presas que captura soltándose de su huésped o del objeto donde está adherida.

Arriba: "Cottus bubalis" presenta la misma cabeza, larga aplanada y armada de sólidas espinas, que su especie afín de agua dulce, el cavilat o pez escorpión, del cual se distingue, sobre todo, por sus mayores dimensiones.

Foto J. Six.

□ Similar a la rémora común, de costumbres análogas y también llamada RÉMORA y PAGADOR, es *Echeneis naucrates*, que alcanza los cincuenta centímetros de longitud. Es cosmopolita, lo mismo que la especie anterior, y vive en las profundidades submarinas.

Mencionaremos brevemente el orden de los GOBIESOCIFORMES, a los que pertenece el CHAFARROCAS O CHUPARROCAS *(Lepadogaster lepadogaster)*, de apenas siete centímetros; esta especie, propia del Mediterráneo y el Atlántico oriental, se caracteriza por poseer en el vientre un órgano adhesivo en forma de disco, que se presenta, de hecho, como dos discos superpuestos. Se trata de una ventosa torácico-abdominal originada por la modificación de las aletas pelvianas, que se han soldado junto con parte de los huesos de las aletas pectorales y de los opérculos. Las aletas dorsal y anal aparecen situadas muy atrás. Todo ello da lugar a que el pez tenga pésimas aptitudes para la natación, por lo cual se sirve de la ventosa que posee para adherirse a las rocas donde vive. Todos los gobiesociformes presentan dieta alimentaria carnívora: consumen alevines, gusanos, moluscos, etc. □



Los aguijones que guarnecen los opérculos del escorpión de mar comunican con glándulas que segregan un líquido tóxico capaz de matar a peces de medianas dimensiones y de causar graves trastornos en los seres humanos. Los individuos de la especie resisten los cambios de salinidad y penetran en lagunas y estuarios.
Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.



Los tríglidos se desplazan ágilmente por el fondo con ayuda de los radios libres de sus aletas, con los que también escarban el fango o la arena. En la ilustración, un garneo.
Foto J.L.S. Dubois.

El borracho nada con más elegancia que rapidez, utilizando las aletas pectorales en un movimiento alternativo que recuerda mucho el típico aleteo de las aves. Suele vivir en zonas de aguas profundas y muestra clara preferencia por los fondos arenosos.
Foto Schraml-Jacana.

Los perciformes

Actinopterigios de cuerpo ahusado, y a veces en forma de cinta; las aletas suelen presentar radios espinosos. Son fisoclistos y carecen de mesocoracoides. Tienen la cintura pelviana unida a la pectoral por un ligamento. Incluyen la mayor parte de los actinopterigios.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios'
Orden	Perciformes

☐ El orden de los PERCIFORMES, también llamado ACANTOPTERIGIOS, es el más extenso de toda la clase de los peces óseos. Entre los modernos ictiólogos no existe concordancia de pareceres acerca del número de familias que se le debe atribuir.

En líneas generales, puede decirse que los perciformes incluyen peces óseos u osteictios con aletas provistas de cierto número de radios espinosos. Las ventrales, en los casos en que existen, están en posición torácica (por hallarse debajo de las pectorales), e incluso son yugulares.

El orden que nos ocupa cuenta con casi ocho mil especies, repartidas en más de ciento veinte familias, de las cuales se consideran como las más importantes las siguientes: CICLOPTÉRIDOS, DACTILOPTÉRIDOS, CÓTIDOS, TRÍGLIDOS, ESCORPÉNIDOS, PERIOFTÁLMIDOS, GÓBIDOS, TÚNIDOS, XÍFIDOS, ESCÓMBRIDOS, ANABÁNTIDOS, AMMODÍTIDOS, ZOÁRCIDOS, BLÉNIDOS, URANOSCÓPIDOS, TRAQUÍNIDOS, POMACÉNTRIDOS, LÁBRIDOS, CÍCLIDOS, QUETODÓNTIDOS, TOXÓTIDOS, CORIFÉNIDOS, MÚLIDOS, ESCIÉNIDOS, CARÁNGIDOS, CENTRÁRQUIDOS, PÉRCIDOS, SERRÁNIDOS y ESPÁRIDOS.

Los perciformes suelen subdividirse, además, en ocho subórdenes, a saber: *Percoidei* (PERCOIDEOS O PERCOMORFOS), que incluye las familias espáridos, múlidos, serránidos, pércidos, centrárquidos, nándidos, toxótidos, quetodóntidos, cíclidos, lábridos, escáridos, cepólidos y carángidos; *Callionymoidei* (CALIONIMOIDEOS O BLENIMORFOS), en el que se integran las familias traquínidos, uranoscópidos, calionímedos, blénidos y zoárcidos; *Ophidoidei* (OFIDOIDEOS), con el género *Fierasfer* y sus afines, comensales en la cloaca de las holoturias; *Ammodytoidei* (AMMODITOIDEOS), con el género *Ammodytes* de los mares septentrionales del hemisferio boreal; *Scombroidei* (ESCOMBROIDEOS, incluyendo los atunes), con las familias escómbridos, túnidos, xífidos y corifénidos; *Anabantoidei* (ANABANTOIDEOS), en los que se incluyen los anabántidos y los osfroménidos; *Gobioidei* (GOBIOIDEOS), con los góbidos y los perioftálmidos como familias principales; y, por último, *Cottoidei* (COTOIDEOS), con escorpénidos, tríglidos, agónidos, dactilоptéridos, cótidos, ciclоptéridos y lipáridos. ☐

LOS CICLOPTÉRIDOS

Perciformes con larguísimos canales semicirculares y, cuando las hay, aletas pélvicas transformadas en ventosa.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Ciclоptéridos

☐ De la familia de los CICLOPTÉRIDOS, la especie más conocida es el CICLÓPTERO O LUMPO *(Cyclopterus lumpus)*, de cincuenta a sesenta centímetros de longitud, abundante a lo largo de las costas del Atlántico septentrional, en el mar del Norte y el mar Báltico. Carece de vejiga natatoria. De color gris negruzco, en la época de la reproducción se torna azul celeste en el dorso y rosa anaranjado en el vientre. Los individuos adultos poseen ramificaciones óseas, unas en lugar de la primera aleta dorsal y otras dispuestas en series longitudinales a los lados. Las aletas ventrales forman un ancho disco adhe-

La golondrina, especie de tríglido muy común en la cuenca mediterránea, se distingue por sus aletas pectorales bien desarrolladas, orladas por una línea azul. Su dieta alimentaria se compone de peces menores.
Foto H. Cahumenton-Jacana.



El cabracho o rascacio rojo, muy utilizado en la preparación de la bullabesa y otras sopas de pescado, debe ser manejado con mucha precaución, pues las espinas de que disponen sus aletas son venenosas y pueden causar heridas muy molestas. En pasadas épocas era creencia muy extendida que la carne de este y otros escorpénidos tenía propiedades terapéuticas.
Foto J.L.S. Dubois.

rente, con el cual se fijan a las rocas, ya que están mal dotados para la natación. La dieta alimentaria de la especie se compone de pequeños crustáceos. El macho vela por los numerosísimos huevos que pone la hembra en los escollos. Una vez se ha producido la eclosión, macho y hembra abandonan las rocas próximas a la superficie y descienden a cierta profundidad. Los alevines permanecen cerca de la línea costera durante unos dos años. Luego, se desplazan al medio habitual de los adultos, a unos trescientos cincuenta metros de profundidad. Desde hace unos años, las huevas de la especie se han popularizado en los mercados europeos con la denominación de "caviar danés".

LOS DACTILOPTÉRIDOS

Perciformes con la cabeza acorazada por placas óseas y provistos de amplísimas aletas pectorales.	Subreino Tipo Clase Subclase Orden Familia	**Metazoos Vertebrados Osteictios Actinopterigios Perciformes Dactilioptéridos**

☐ Una de las especies más notables de la familia de los DACTILOPTÉRIDOS es el DACTILÓPTERO, CHICHARRA O PEZ GOLONDRINA *(Dactylopterus volitans)*, de unos cuarenta centímetros de longitud y cabeza maciza y acorazada, hocico achatado, ojos grandes y aletas pectorales divididas en dos partes, la posterior sostenida por radios muy largos. El dorso es castaño, los flancos, de color plateado y las aletas pectorales, azules. En contra de lo que parecen indicar sus denominaciones vulgar y científica, es absolutamente incapaz de volar, ya que la conformación de sus aletas no se lo permite. Con todo, la creencia estuvo tan extendida en otras épocas, que todos los autores, desde la antigüedad, le dieron crédito, lo cual originó su erróneo nombre científico, que ha perdurado hasta hoy. El dactilóptero vive en los fondos arenosos o fangosos de todos los mares cálidos y templados. Se alimenta de crustáceos y moluscos. Efectúa la puesta en zonas profundas. Cuando nacen, los diminutos alevines presentan la cabeza puntiaguda y protegida por una coraza, y poseen aletas pectorales normales.

A la familia de los AGÓNIDOS O PERISTÉDIDOS pertenece una especie de forma muy curiosa, el ARMAO O PEZ HORCA (*Agonus cataphractus*, llamado también *Peristedion cataphractum*), de casi treinta centímetros de longitud, con el cuerpo acorazado por numerosos escudos óseos. En el maxilar posee dos prolongaciones óseas laterales que semejan una horquilla, mientras debajo de la boca presenta algunas barbas ramificadas. El dorso es rojo; los lados, de color amarillo dorado; las aletas, rojas, violadas y blancas. Propio del Atlántico meridional y el Mediterráneo, vive en zonas profundas, pero en primavera se aproxima a la línea costera para reproducirse. Se alimenta de pequeñas presas. ☐

LOS CÓTIDOS

Perciformes carentes de escamas, y a menudo dotados de espinas en la cabeza, que por lo general presenta gran tamaño.	Subreino Tipo Clase Subclase Orden Familia	**Metazoos Vertebrados Osteictios O Actinopterigios Perciformes Cótidos**

En la página 379: durante mucho tiempo, el pez mariposa fue considerado como un pez volador, y de ahí el origen de su denominación. Modernamente se ha demostrado que la apreciación era errónea y que, lejos de poder volar, ni siquiera posee medianas aptitudes natatorias.
Foto G. Mazza.

La cabeza de los escorpénidos se caracteriza por su carencia de escamas, que se compensa con la existencia de numerosas púas. Las aletas, por su parte, poseen radios espinosos capaces de inocular líquido tóxico. El cabracho, una de las especies más conocidas de la familia, tiene fama de dar excelente sabor a la sopa de pescado.

Foto R. Maltini y P. Solaini.



El cavilat, que recibe también el nombre de escorpión, habita las aguas dulces europeas y de Asia septentrional. De condición voracísima, tiene una dieta alimentaria muy diversificada, pues se nutre de gusanos, insectos, larvas, huevos de anfibio y pececillos; ni siquiera retrocede ante presas de dimensiones mucho mayores. Es muy temido por los piscicultores, por el enorme número de huevos que destruye.
Foto J. Burton.





Los escorpénidos del género "Pterois" se caracterizan por los extraños apéndices cutáneos que poseen, así como por sus larguísimas aletas. Nadan con cierta agilidad y elegantes movimientos. En la ilustración, un escorpión rojo ("Pterois volitans"), propio de los océanos Indico y Pacífico.

Foto R. Maltini y P. Sloani.

□ Los representantes de la familia de los CÓTIDOS se caracterizan por el hecho de que el extremo puntiagudo de la aleta dorsal está menos desarrollado que la zona blanda; por su parte, la aleta anal, relativamente grande, está sostenida por radios articulados. De las casi trescientas especies que componen la familia, la más notable es el CAVILAT o PEZ ESCORPIÓN *(Cottus gobio)*, propio de las aguas dulces de Europa y Asia septentrional □. Mide casi doce centímetros de longitud, carece de escamas y presenta la región superior del cuerpo de color gris o pardo, con manchas más oscuras. Frecuenta los fondos donde abundan los guijarros y se muestra activo, sobre todo, por la noche. Se nutre de insectos, larvas, pececillos, etc. Cuando se trata de presas de cierto tamaño (por ejemplo, un chaparrudo o un cachuelo), la engulle comenzando por la cabeza y la deglute con lentitud.



El aspecto un tanto inquietante de los escorpénidos de los océanos Indico y Pacífico les ha valido nombres muy variados: dragón, escorpión, mariposa, etc. Arriba, un pez mariposa. A la derecha, "Dendrochilus brachypterus".

Fotos J. Six.



Ventosa frontal de una rémora vista a través del cristal de un acuario. Las láminas transversales, normalmente alzadas, descienden en contacto con una superficie y crean un vacío que contrarresta la presión del agua.
Foto A. Margiocco.

Arriba: para desplazarse, la rémora se adhiere, por medio de su ventosa, al cuerpo de otros peces o de los grandes quelonios marinos. Sólo se separa de su "montura" por breves períodos, para alimentarse. *Foto* Van Kooles-Jacana.

En cuanto a la forma de reproducción, el cavilat se distingue de casi todos los restantes peces por el hecho de que la vigilancia de los huevos corresponde al macho, el cual prepara una especie de nido. Durante el período reproductor, entre febrero y abril, el macho se traslada a un agujero, entre las piedras, donde las hembras efectúan la puesta. □ Los huevos, que pueden ser más de setecientos, unidos en racimos, son adheridos a la superficie inferior de la piedra que cubre el nido □. El cavilat permanece de guardia durante cuatro o cinco semanas, sin alejarse del nido como no sea para buscar el alimento necesario. No menos sorprendente que su constancia es la valentía con que defiende la puesta, ya que incluso consigue ahuyentar a veces a ejemplares de especies que lo superan netamente en cuanto a dimensiones y fortaleza.

Una especie marina perteneciente a la misma familia y provista de cabeza más alta que ancha, por encima de la cual sobresalen cuatro excrecencias óseas o en forma de aguijón, con otras tantas en la cabeza o los opérculos, es el ESCORPIÓN DE MAR (*Acanthocottus scorpio* o *Cottus scorpio*), común en el Báltico y el Mar del Norte. Abunda de forma particular en el Atlántico, en la amplia franja comprendida entre el golfo de Vizcaya y Laponia, y a lo largo de la línea costera de Groenlandia. □ Penetra también con frecuencia en las lagunas y estuarios. □

En general, permanece en fondos de guijarros, acechando la presa bajo las piedras. Muy voraz, devora cuanto resulta comestible: peces, crustáceos, gusanos, detritos de cocina arrojados al mar desde las embarcaciones, etc. El período reproductor corresponde a los meses más cálidos del año; □ los hue-

Como la rémora, el chafarrocas o chuparrocas dispone también de un disco adhesivo, doble y situado en la región ventral, disposición que sólo le permite utilizarlo para fijarse a las rocas. *Foto H. Chaumeton-Jacana.*



vos, que la hembra pone en grandes masas, se adhieren a las piedras o las plantas acuáticas, en las zonas de marea. El macho, que en esta época presenta la región ventral de color anaranjado con manchas blancas, vela por la puesta con gran dedicación. □

Este pez es peligroso por sus aguijones cefálicos, conexos a glándulas venenosas, con los que ocasiona peligrosas heridas. Cuando se le captura, deja oír un gruñido. Su carne no es comestible, pero se le captura por su hígado.

En América vive el llamado CUERVO MARINO *(Hemitrepterus americanus)*.

LOS TRÍGLIDOS

Perciformes con el cuerpo cubierto de escamas o placas y con la cabeza casi siempre acorazada por placas óseas; dos o más radios de las aletas pectorales son libres y digitiformes.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Tríglidos

□ De la familia de los TRÍGLIDOS, que comprende peces que comúnmente reciben el nombre de "rubios", describiremos el borracho. □

El borracho

Perciforme de la familia de los tríglidos, de 40 a 60 cm de longitud. Tiene la cabeza más larga que alta y las aletas pectorales medianamente desarrolladas. A lo largo del cuerpo posee una serie de escamas espinosas que forman una especie de sierra. En su parte superior, la cabeza presenta color pardo grisáceo manchado de blanco. Vive en el Atlántico y el Mediterráneo, a considerable profundidad, en los fondos fangosos, por los que se desplaza con los tres radios libres y móviles de que disponen sus aletas pectorales.

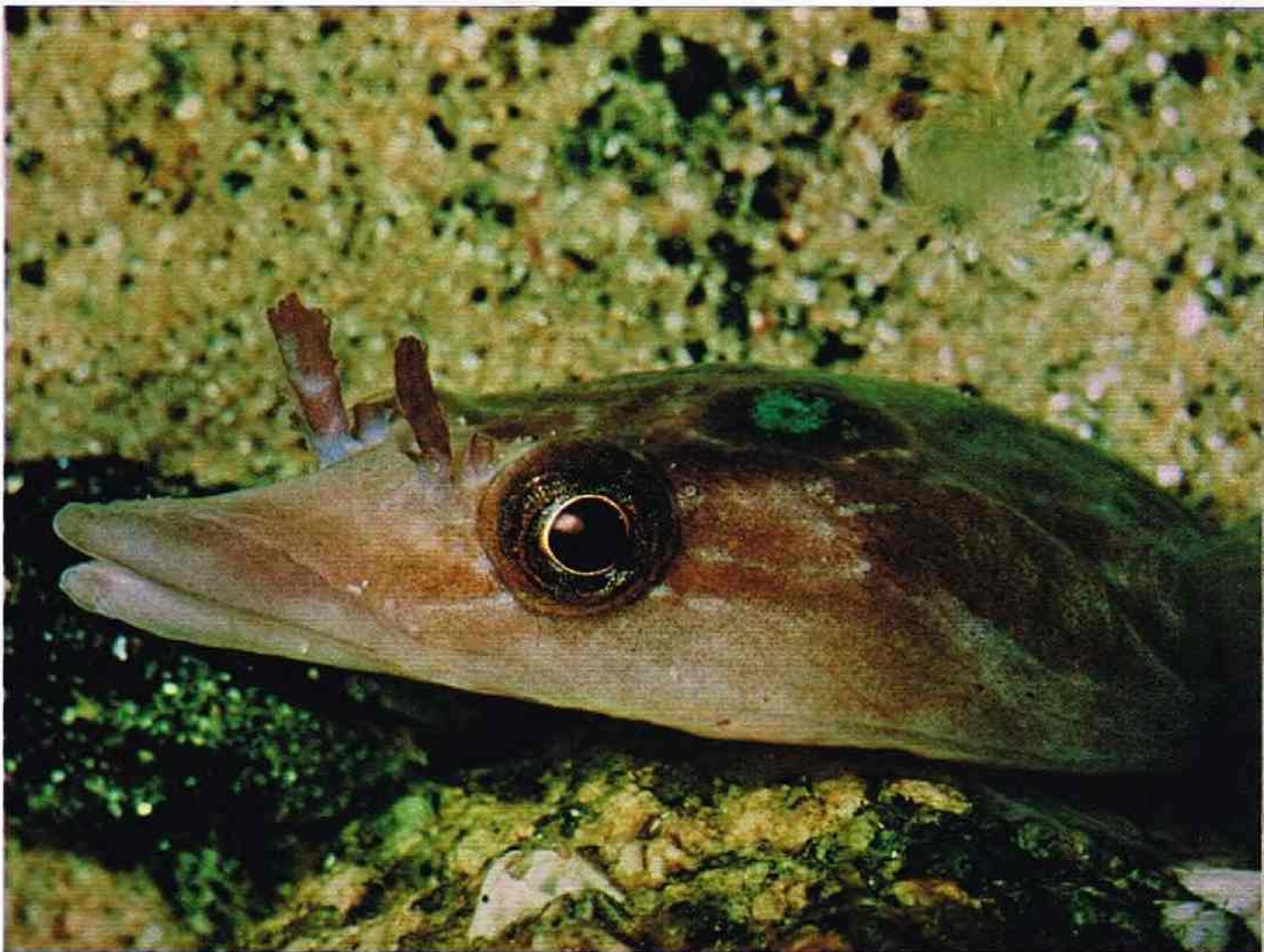
El BORRACHO *(Eutriglia gurnardus)*, como la mayoría de los representantes de la familia de los tríglidos, muestra preferencia por permanecer en las profundidades, en fondos arenosos, donde persigue crustáceos, aunque sin desdeñar los moluscos y las medusas. Nada con elegancia, pero no con mucha rapidez, sirviéndose para ello de las grandes aletas pectorales como si fueran alas, que abre y pliega con movimientos alternos. En el fondo del mar se mueve con agilidad. Utiliza los tres radios libres que posee delante de las aletas pectorales a modo de patas, pues con ellos revuelve en el fango o la arena, e incluso camina.

En esta especie, el período reproductor corresponde a los meses de mayo y junio; en noviembre, los alevines miden ya ocho o diez centimetros, y son semejantes a los individuos adultos.

La carne del borracho es comestible, por lo que la especie se pesca activamente.

En los mares europeos viven otras varias especies de tríglidos, entre ellas *Aspitrigla cuculus*, que tiene el dorso, las aletas dorsales y ventrales y los radios pectorales de tonalidad roja; las pectorales presentan color rojo minio, con la parte central de la membrana cenicienta en la superficie anterior y con matices de tono turquesa en la región posterior. Una especie muy afín es el RUBIO *(Trigla lineata)*.

El GARNEO *(Trigla lyra)* presenta el hocico ahorquillado, debido a la presencia de dos amplias placas en que se prolongan los huesos preorbitales. La



En el Mediterráneo y el Atlántico viven seis o siete especies de gobiesociformes del género "Lepadogaster" muy semejantes entre sí. "Lepadogaster gouani" se distingue por los pequeños tentáculos de su región frontal.
Foto H. Chaumeton-Jacana.



cabeza, de gran tamaño, aparece armada de espinas muy fuertes. El garneo se encuentra con bastante frecuencia en la cuenca mediterránea. Su carne no se consume.

Muy común en el Mediterráneo es también una especie similar, la GOLONDRINA (*Trigla lucerna* o *Trigla hirundo*). Otras son el ARETE (*Trigla pini*) y el BEJEL (*Trigla obscura*).

LOS ESCORPÉNIDOS

Perciformes con la cabeza armada de espinas y con las aletas dorsal y anal provistas de fuertes radios espiniformes, a menudo conectados con glándulas venenosas.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Perciformes**
Familia	**Escorpénidos**

☐ De la familia de los ESCORPÉNIDOS describiremos el cabracho. ☐

Las aletas pectorales de los perioftálmidos, articuladas y musculadas como patas, no sólo les permiten caminar, sino también trepar por las raíces de los mangles e incluso dar grandes saltos. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

El cabracho o rascacio rojo

Perciforme de la familia de los escorpénidos, de unos 50 cm de longitud. El cuerpo, achaparrado y espinoso, presenta cirros y excrecencias. Es de color rojo, o bien, rojizo con manchas oscuras. Propio del Mediterráneo y el Atlántico oriental, vive en fondos fangosos, hasta 400 m de profundidad. Se nutre de minúsculos peces. Está dotado de espinas venenosas en las aletas.

El CABRACHO O RASCACIO ROJO (*Scorpaena scrofa*), que se distingue por su cabeza espinosa y desprovista de escamas, vive en el Mediterráneo y en el Atlántico oriental, en alta mar y en pequeños bancos. Frecuenta los fondos fangosos ☐ hasta los cuatrocientos metros de profundidad. Su dieta alimentaria se compone de peces pequeñísimos. Efectúa la puesta en la proximidad de las costas, y las larvas permanecen durante cierto tiempo entre los escollos.

Si no se tiene precaución, este pez produce heridas dolorosas con las púas

Arriba: aunque no están dotados de pulmones, los perioftálmidos resisten varias horas al aire libre, condición que les permite abandonar el agua en la marea baja para cazar insectos en la orilla. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.



Los ojos de los perioftálmidos, grandes y salientes, son independientes y están dotados de notable movilidad, característica que muy rara vez se da entre los peces. Situados en la parte superior del cráneo, como los de los sapos, contribuyen a aumentar el parecido existente entre estos peces y los anfibios, con los que coinciden, además, en ciertas costumbres. En la ilustración vemos un saltarín del fango. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

Los góbidos son peces gregales de pequeñas dimensiones que cazan al acecho, ocultos entre las piedras del fondo, y en caso de peligro se agrupan precipitadamente para huir en masas compactas. Las dos ilustraciones de esta página ofrecen sendos aspectos del chaparrudo o gobio negro. *Foto J. Six.*

venenosas de las aletas. Su carne se emplea en la preparación de sopas de pescado. En pasadas épocas se creía que el consumo de la carne de esta especie y de otras similares tenía propiedades terapéuticas.

Especie afín, aunque de color diferente y de dimensiones más pequeñas, es el RASCACIO OSCURO *(Scorpaena porcus)*, muy común en los mares europeos. Entre los escorpénidos de la fauna ibérica merece mencionarse la GALLINETA *(Sebastes dactylopterus)*.

Muy notable es el DRAGÓN VOLADOR O PEZ MARIPOSA *(Pterois volitans)*, de unos treinta centímetros de longitud. Las aletas, en general muy desarrolladas, tienen coloración roja con manchas y listas transversales oscuras. Vive en las aguas tropicales costeras de los océanos Índico y Pacífico, a menudo entre las formaciones coralinas. En pasadas épocas se le consideraba un pez volador, pero la apreciación es errónea, pues sus aletas no resultan aptas para el vuelo. □



LOS PERIOFTÁLMIDOS

Perciformes dotados de ojos muy móviles, situados en la parte más alta de la cabeza y aptos para la visión tanto submarina como aérea.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Ostectios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Perciformes**
Familia	**Perioftálmidos**

□ En la familia de los PERIOFTÁLMIDOS destaca el SALTARÍN DEL FANGO *(Periophthalmus koelreuteri)*, que mide unos quince centímetros de longitud y presenta las partes corporales superiores pardo verdosas y las inferiores blancuzcas. Especie tropical, habita las costas fangosas donde abundan los manglares; durante el reflujo permanece fuera del agua, y trepa por las orillas apoyándose en las aletas pectorales. Sus costumbres se asemejan en ciertos aspectos a las de los anfibios, ya que permanece a menudo sobre el fango y corre saltando por las playas. Se nutre de insectos, gusanos y moluscos. Puede resistir mucho tiempo fuera del agua con tal de que las agallas y la cola, regiones corporales ambas que presenta muy vascularizadas, se conserven húmedas.

Al parecer, cuando se le mantiene en acuarios, perece si no puede asomar la cabeza fuera del agua de vez en cuando, para poder respirar el aire atmosférico. □



LOS GÓBIDOS

Perciformes típicos, con las aletas ventrales fusionadas para constituir una especie de ventosa que les sirve de órgano adhesivo.		
	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Osteictios
	Subclase	Actinopterigios
	Orden	Perciformes
	Familia	Góbidos

Los GÓBIDOS o CHAPARRUDOS son, en su mayoría, pequeños peces alargados, con la piel viscosa y desnuda y aletas abdominales muy salientes, unidas en la base en toda su longitud formando un embudo o disco hueco. Varias especies presentan un acentuado dimorfismo sexual, ya que machos y hembras se diferencian notablemente unos de otras.

Casi todos viven en el mar. Prefieren los fondos rocosos, donde se mueven entre las piedras, en cuyas anfractuosidades hallan los gusanos y crustáceos de que se nutren; a estos animales, que constituyen la base de su régimen alimentario, agregan también algas y huevas de peces. Permanecen casi siempre en bancos, y en caso de peligro se congregan para huir juntos. Están bien dotados para la natación, a pesar de lo cual, se mueven en los fondos fangosos utilizando las aletas pectorales a modo de patas. Como los peces pulmonados, pueden permanecer horas, e incluso días enteros, fuera del agua. Son muy fecundos: su reproducción presenta la particularidad, □ que, por lo demás, se da, asimismo, en otros

Arriba: "Brachygobius xanthozona" es un góbido de agua dulce de las islas de la Sonda, muy apreciado en acuariología. A la derecha: "Gobius paganellus", especie muy común en los fondos arenosos del Mediterráneo.

Fotos G. Mazza.



Típica representante de la fauna íctica dulceacuícola de África y Extremo Oriente, la familia de los ofiocefálidos incluye especies de cuerpo alargado y hasta un metro de longitud. Además del aparato branquial, disponen de un órgano respiratorio anejo, constituido por una cámara muy vascularizada, que les permite inspirar el aire atmosférico. Como se trata de acantopterigios, es decir, de peces muy evolucionados, esta respiración complementaria constituye, a todas luces, un rasgo de adaptación al medio. En la ilustración, un "Parophiocephalus obscurus", de Costa de Marfil.

Foto Gillon-Jacana.

muchos grupos de peces □, de que los machos participan en los cuidados que requiere la prole.

□ De la familia de los góbidos describiremos el chaparrudo o gobio común. □

El chaparrudo

Perciforme de la familia de los góbidos, de unos 15 cm de longitud. Presenta coloración gris, o bien, parda y negra. Propio del Atlántico oriental y el Mediterráneo, permanece cerca de las costas o en las lagunas litorales, pero casi siempre en fondos fangosos o arenosos, a poca profundidad. Se nutre de crustáceos, gusanos y otros animalillos. El macho protege los huevos, que la hembra pone en una especie de nido.

Una de las especies más conocidas y numéricamente abundantes del género *Gobius* es el CHAPARRUDO, GOBIO COMÚN o GOBIO NEGRO *(Gobius niger)*, disperso en el Atlántico oriental y en el Mediterráneo y muy abundante en las albuferas. □ Se le encuentra siempre cerca de la línea costera y en las aguas salobres de las lagunas –es frecuente, por ejemplo, en el Mar Menor (Murcia) y en la laguna veneciana–, aislado, en parejas o pequeños grupos, tanto en los fondos fangosos y arenosos con rica vegetación como en las zonas rocosas.

Durante el período reproductor, el macho excava una espaciosa cavidad en la base de los vegetales acuáticos. Luego, permanece a la entrada, en espera de que se aproximen las hembras a punto de desovar. Una vez los ha fecundado, adhiere los huevos a los objetos sumergidos, gracias a la sustancia viscosa que los reviste □. Custodia la puesta y la defiende con valor contra cualquier enemigo.

□ En el Mediterráneo son comunes varias especies de gobios: el CABOT o PAGANELO *(Gobius paganellus)*, que vive en los fondos arenosos, siempre a poca profundidad; el CABEZUDO *(Gobius capito)* y el DORADO *(Gobius auratus)*; el CHANQUETE (*Brachyochirus pellucidus* o *Aphya minuta*), que a veces forma bandadas numerosas.

En las aguas dulces vive el llamado CABUXINO (*Gobius martensi, Gobius panizzai* o *Gobius fluviatilis*), especie cuyos individuos alcanzan unos ocho centímetros de longitud y se caracterizan por poseer una mancha negra en la región de la barbilla y otras, irregulares y negras asimismo, a lo largo de los costados. La puesta se compone de escaso número de huevos, que adhieren en la cara inferior de la piedra que forma el techo del nido. Al parecer, la ventosa ventral le permite mantenerse boca arriba mientras pone y fija los huevos.

El PANDAKA *(Pandaka pygmaea)* es, no ya el menor de los peces, sino el representante del tipo vertebrados de dimensiones más reducidas: el macho mide sólo unos diez milímetros en estado adulto, y la hembra es todavía menor. El pandaka vive en Malasia. □



Cuando las aguas donde vive se secan, la perca trepadora migra por vía terrestre, a la cadencia de unos tres metros por minuto. En cambio, no trepa a los árboles, tal como se creía en pasadas épocas.

Foto Hérissé-Atlas Photo.

LOS ANABÁNTIDOS

Perciformes con aparatos respiratorios especiales en forma de laberinto, alojados en cavidades, sobre las cámaras branquiales y en comunicación con ellas.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Osteictios
	Subclase	Actinopterigios
	Orden	Perciformes
	Familia	Anabántidos

Ya Aristóteles habla de ciertos peces propios de las proximidades de Heraclea Póntica que, al secarse ríos y lagos por la evaporación del agua, se hunden en el barro y permanecen enterrados, en una especie de letargo, mientras en la superficie el fango se endurece, hasta formar una costra. En cuanto se les molesta, recobran su habitual movilidad. Completando las noticias facilitadas por su maestro, Teofrasto añade que estos peces se reproducen depositando en el barro los huevos y los elementos fecundantes, que se desarrollan cuando el agua cubre de nuevo el lecho del río o el lago. Otros escritores antiguos refieren, además, que en la India viven varias especies ícticas que a veces se alejan del río y recorren, como los anfibios, largos trayectos por tierra para ir a otro curso de agua.

Estas noticias fueron puestas en duda por no pocos observadores y comentaristas griegos y romanos, Séneca entre ellos. Y, sin embargo, los relatos de los dos escritores mencionados son rigurosamente exactos, pues se ha confirmado que durante las guerras de Alejandro Magno habían descubierto que ciertos peces indios, cuando se seca el río o el lago que habitan, van en busca de otras aguas y, por tanto, se ven obligados a desplazarse por vía terrestre; si es preciso, se entierran en el barro y se aletargan durante toda la estación seca, para recobrar su vitalidad con las primeras lluvias.

Por supuesto, las especies a que aludimos están dotadas de unos órganos especiales, ausentes en las demás. Tales órganos, sin ser verdaderos pulmones,



Con aire y secreciones mucosas, el combatiente construye en la superficie del agua un nido de burbujas, al que se adhieren los huevos una vez fecundados. Con la sustancia espumosa se nutren las larvas durante los primeros días de su existencia.
Foto G. Mazza.

desempeñan sus funciones. Cuando se hallan fuera del agua, los peces mueren porque sus branquias se desecan y la circulación sanguínea se interrumpe; se asfixian, en una palabra, lo mismo que sucede con los vertebrados superiores si se les aprieta el cuello. A mayor apertura branquial, más complicada es la ramificación de las branquias y, por ende, más rápida la muerte. Los hay que mueren al momento, en cuanto se les extrae del agua, mientras otros resisten unas horas fuera de su ambiente. Los peces de que hablan Aristóteles y Teofrasto poseen unas celdas ramificadas ("laberinto") de los huesos faríngeos, con circunvoluciones lameliformes, las cuales se llenan de agua, que vierten luego, poco a poco, en las laminillas branquiales.

Todas las especies de esta familia pertenecen al Viejo Mundo. □ De ellas, describiremos la perca trepadora y mencionaremos el pez del paraíso y el peleador de Siam, especies estas últimas que, con sus afines, suelen reunirse en una familia propia, la de los OSFROMÉNIDOS. □

Por la belleza de su colorido, el combatiente es uno de los peces ornamentales preferidos en todo el mundo, con excepción de Tailandia, su área de origen, donde se le cría como animal de pelea, tal como se hace con los gallos en otras latitudes.
Foto J. Burton.

La perca trepadora

Perciforme de la familia de los anabántidos, de unos 20 cm de longitud. Presenta las aletas dorsal y anal largas y acuminadas y, los individuos adultos, opérculos espinosos y coloración pardo uniforme. Disperso en las aguas dulces de la India, Asia sudoriental, el archipiélago malayo y Filipinas, vive en estanques o charcas. Cuando cambia de emplazamiento, recorre largos trayectos por terreno seco. Se nutre de insectos, gusanos y moluscos, que, en general, captura de noche. Durante la estación seca se hunde en el barro.

La PERCA TREPADORA O ANABAS *(Anabas testudineus)*, propia de la India, Asia sudoriental, el archipiélago malayo y las Filipinas, habita, sobre todo, las aguas estancadas –incluso simples charcas–, aunque también se la encuentra en cursos de agua corriente. En caso de necesidad, es decir, cuando las aguas donde vive se han desecado, o para dirigirse a otro lugar, la perca trepadora migra realmente por el suelo yermo o entre las hierbas; □ a lo que parece, avanza a una cadencia de unos tres metros por minuto. Se duda, en cambio, de que sea capaz de subirse a los árboles, tal como afirmaron no pocos viajeros de otras épocas □. Dichos desplazamientos migratorios tienen lugar, por regla general, de noche. También por la noche buscan los individuos pertenecientes a esta especie los insectos, gusanos, moluscos y otros animalillos de que se compone su dieta alimentaria.

Al desaparecer las aguas en la estación seca, este pez se hunde en el lodo, en busca de humedad, y permanece en estado de vida latente entre el fango todavía húmedo que, sin embargo, puede desecarse por completo sin que ello le ocasione trastornos graves.

Otra notable especie de los anabántidos es el PEZ DEL PARAÍSO *(Macropodus opercularis)*, de unos siete centímetros de longitud y tonalidad parduzca, con listas transversales de colores vivos. □ Habita las aguas interiores de curso lento de China meridional, Cochinchina y Formosa □. Muy conocido como especie de acuario, este perciforme se nutre de larvas de insectos, gusanillos y pequeños crustáceos. En la época de la reproducción, el macho construye un nido con burbujas de aire que emite rodeadas de una secreción mucosa salival y faríngea; las dispone en una masa compacta, □ que completa luego con más burbujas, hasta formar una capa de espuma de cierto grosor y amplitud □.

La especie debe el nombre a la índole agresiva del macho, que persigue y acosa a la hembra, hasta matarla a veces, cuando ésta no está dispuesta para la freza.

□ Uno de los peces más bellos de la familia de los anabántidos es, sin duda, el COMBATIENTE, PELEADOR O LUCHADOR DE SIAM *(Belta splendens)*, originario de Tailandia, criado en los acuarios ornamentales por la longitud y belleza de sus aletas y la elegancia de sus movimientos. Alcanza de cinco a seis centímetros de longitud y tiene las aletas muy pequeñas, a excepción de la caudal, larguísima. En libertad presenta coloración gris verdosa, pero, gracias a la cría, los ejemplares mantenidos en cautividad ofrecen bellísimas tonalidades rojizas, azules y violadas, con aletas largas y flotantes.

Este anabántido vive en aguas ricas en vegetación y se nutre de insectos y otras pequeñas presas. Los machos son extraordinariamente combativos.

En sus zonas de origen, los peleadores y otras especies afines se crían, precisamente, como animales de combate y se exhiben en espectáculos.

En los acuarios se ven con frecuencia pececillos de la misma familia, pertenecientes al género *Trichogaster*, como, por ejemplo, el GURAMI de Sumatra *(Trichogaster trichopterus)*, de unos doce centímetros, y originario de Indochina. El gurami más típico es *Osphromenus olfax*, de China y Malasia.





En la época de la reproducción, el combatiente acosa sin tregua a la hembra. Cuando ésta se retrasa en efectuar el desove, se enfurece, la persigue y le muerde las aletas y el cuerpo con tal saña que incluso se da con cierta frecuencia el caso de que llegue a matarla.
Foto G. Mazza.





"Colisa lalia", gurami muy frecuente en los acuarios, mide sólo unos cinco centímetros de longitud. La especie, originaria de la India, abunda, sobre todo, en la región de Bengala y en Assam. *Foto* G. Mazza.

Como muchos anabántidos, el pez del paraíso persigue a la hembra para obligarla a desovar. Luego, una vez se ha producido la freza, traslada los huevos al nido, y más adelante vela celosamente por los alevines. *Foto* G. Mignard-Atlas Photo.



En la página contigua, arriba: las aletas pelvianas de los guramis se reducen a un solo radio, pero de una longitud poco habitual. "Trichogaster leevi" (gurami perlado) es originario de Tailandia e Indonesia. *Foto* G. Mazza.

La familia de los anabántidos incluye especies, como el gurami, propias de las aguas dulces de las regiones tropicales. Como los estanques y ríos que habitan se desecan periódicamente, estos peces poseen un órgano especial que, en caso de necesidad, les permite aspirar el oxígeno atmosférico.
Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.



En la especie "Hollostoma temmincki" suele darse el caso de que dos individuos unan las bocas y permanezcan por unos momentos en esta posición. Pero, contra lo que cabría imaginar, la actitud no responde a ningún impulso afectivo, puesto que tal comportamiento sólo se da entre los machos. Foto J. Burton.

También es muy apreciado por los acuarófilos el GURAMI ARCO IRIS *(Trichogaster fasciatus)* de la India. □

LOS XÍFIDOS

Perciformes carentes de escamas, con el maxilar superior extendido hacia delante en una especie de espada.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Xífidos

□ De la familia de los XÍFIDOS describiremos el pez espada. □

El pez espada

Perciforme de la familia de los xífidos, de hasta 5 m de longitud, identificable por el apéndice ensiforme en que se prolonga el maxilar, y que equivale casi a un tercio de la longitud total del cuerpo. Tiene la piel desnuda, la primera aleta dorsal altísima y la caudal falciforme, en forma de media luna; faltan las ventrales. El dorso presenta coloración azul purpúrea y el abdomen, blanco azulada. Vive en las aguas litorales de todos los mares tropicales y templados, incluido el Mediterráneo. Se alimenta de otros peces y de cefalópodos. Freza en las proximidades de las costas. En toda su área de dispersión es objeto de activa pesca, tanto industrial, por la exquisitez de su carne, como deportiva.

El PEZ ESPADA *(Xiphias gladius)*, de aspecto inconfundible, se encuentra en todos los mares tropicales y templados. En el Mediterráneo es sedentario y bastante frecuente en las aguas del estrecho de Gibraltar en verano.

Pese a su considerable tamaño, es uno de los peces marinos más rápidos y veloces, con lo que no tiene dificultad para procurarse los peces menores y los cefalópodos que constituyen los componentes básicos de su dieta.

□ Los autores antiguos aseguraban que este pez se vale de la espada para atravesar las presas de que se alimenta;



en realidad, parece que las aturde o las mata descargando grandes tajos y golpes planos en el agua, pero sin ensartar sus víctimas con el arma natural de que dispone. Cierto es, en cambio, que, dada su índole irritable y violenta, a veces se lanza a más de sesenta kilómetros por hora contra cualquier obstáculo; por otra parte, se halla en condiciones de clavar su afilada espada en los nadadores y herir a pescadores y bañistas □. Esta especie se ha hecho proverbial, entre pescadores y marinos, precisamente por la rapidez con que se dispone a la lucha y los furiosos accesos que acometen de improviso a sus integrantes.

En general, el pez espada sólo asciende a la superficie en los días de bonanza; entonces nada con lentitud, manteniendo las aletas dorsales y parte de la caudal fuera del agua. De vez en cuando apresura sus movimientos, da un salto en el aire y se sumerge de nuevo ruidosamente.

Tras haber permanecido varios meses en alta mar, durante la primavera y el verano, el pez espada se aproxima a las costas para reproducirse. □ Los alevines, que se diferencian mucho de los individuos adultos, tienen la cabeza espinosa y el hocico alargado y puntiagudo, pero ambos maxilares presentan la misma longitud y están provistos de dientes; la aleta caudal tiene forma ahorquillada. □

Entre las muchas, y en ocasiones fantásticas, descripciones del pez espada que nos han legado los antiguos naturalistas, elegimos la de Gesner.

"Este bellísimo pez, vivaz y robusto, debe el nombre al aspecto característico de su cabeza. Algunos pueblos lo llaman "guerrero", "capitán" o "emperador del mar", tanto por la larga espada que lo caracteriza como por su fuerza física. □ (Con el nombre de emperador", por ejemplo, se vende la carne de este pez en los mercados españoles del interior) □. En los mares de la India, el pez espada puede presentar tales proporciones que está capacitado para perforar las naves con su agudo apéndice. Observadores totalmente dignos de crédito hablan de hombres partidos en dos por este terrible animal. Lo cierto, en todo caso, es que la espada de este pez, cortante, durísima y fuerte, tiene una fuerza portentosa."

Los daños y las agresiones debidas al pez espada son, desde luego, considerables, aunque, por lo general, se tiende más a relatar las que producen los escualos, cuya peligrosidad, por otra parte, no supera la de la especie que nos ocupa.

□ A lo largo de las costas de Calabria se encuentran las llamadas "estaciones", desde las que un centinela puede descubrir, desde lejos, la presencia del pez. Mediante órdenes que, aún hoy, se dan con frecuencia en lengua griega, el centinela guía el "luntro", es decir, una barca ancha, con tres o cuatro remeros, que se dirige hacia el pez hasta que el "farero" que permanece en el palo de la barca avista la presa. Una vez localizado el pez, el "farero" guía a los remeros, mientras el "lanzador" o "arponero" permanece alerta en la proa empuñando la *draffiniera*, arpón provisto de cuatro aletas móviles que se abren en la carne de la presa y está sujeto a una cuerda de un centenar de metros. El pez arponeado se sigue desde la barca, hasta que, exhausto y desangrado, puede ser izado a bordo.

Hoy día, en ciertas regiones, como por ejemplo, en las costas de Estados Unidos, la localización de los bancos de esta especie se efectúa desde aviones, tal como se hace en el caso de los atunes □. A lo largo de la costa atlántica occidental, el pez espada es presa muy buscada por los pescadores deportivos, □ pues la potencia característica de la especie da lugar a una competida lucha que obliga al deportista a utilizar todos sus recursos y su habilidad, sin que ni siquiera así consiga en todos los casos salir triunfante en su empeño de cobrar la pieza. □

A la familia afín de los HISTIOFÓRIDOS pertenece el espléndido PEZ VELA O HISTIÓFORO *(Histiophorus gladius)*, que alcanza los cuatro metros de longitud y tiene el maxilar superior prolongado en una breve espada. En todas las fases de su vida presenta una gran aleta dorsal, que acaba por medir metro y medio de altura, vivamente coloreada.

Habita los mares ecuatoriales, el Atlántico y, sobre todo, el océano Índico; no es frecuente en latitudes elevadas; □ aparece en el Mediterráneo de manera ocasional □. En cuanto a índole y comportamiento, se parece al pez espada, si bien no posee ni la violencia ni la audacia de éste. Su

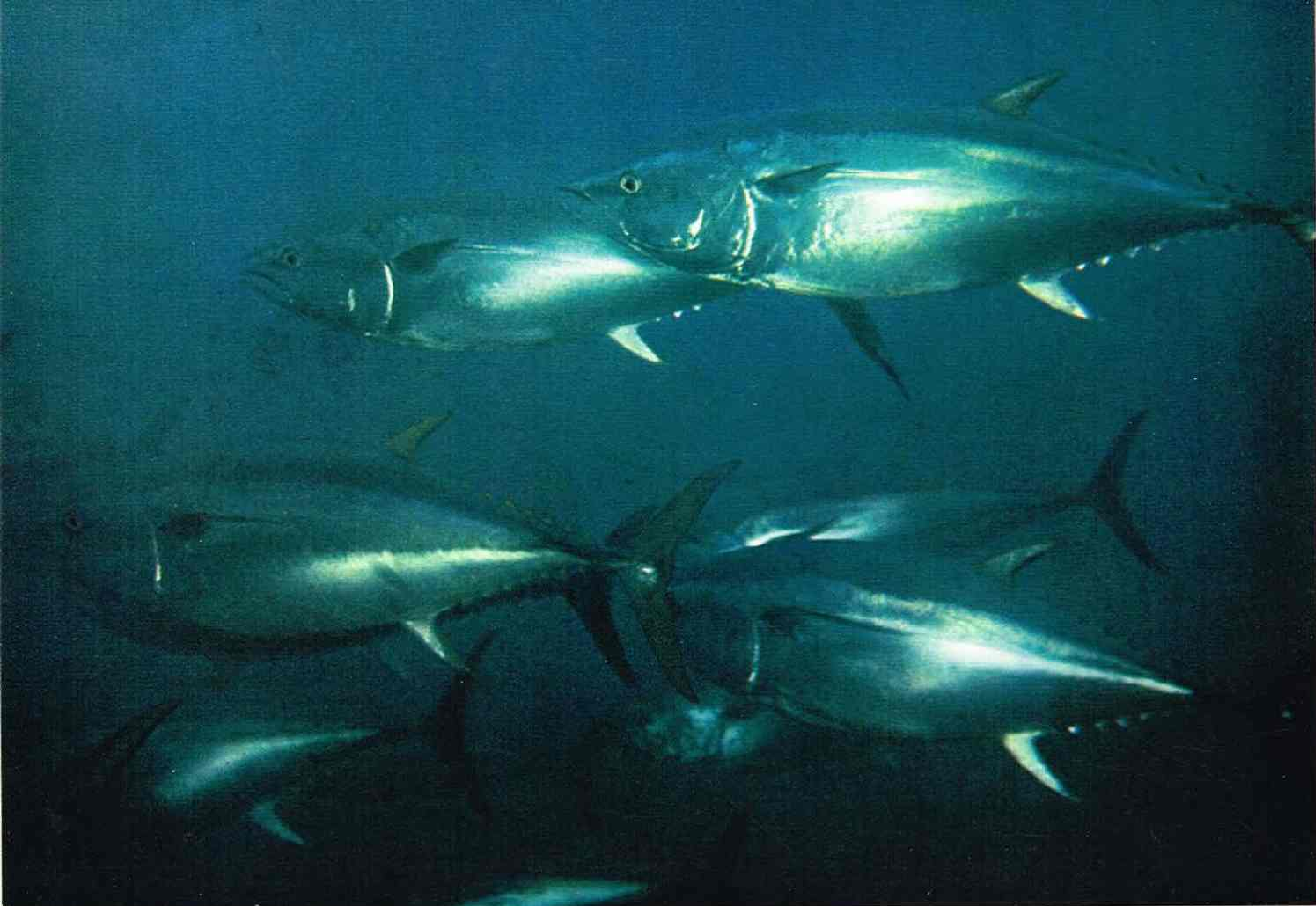
Potente, agresivo y óptimo nadador, el pez espada causa verdaderos estragos en los bancos de peces. Utiliza el arma natural de que dispone para golpear el agua y atontar a sus víctimas, no para ensartarlas como se creyó en otros tiempos.

Foto C. Ripa.



Este pececillo de cuatro centímetros de longitud es un pez vela, que, si logra llegar a la madurez, medirá cuatro metros. Pese a su exigua talla, posee ya el rostro ahusado de los individuos adultos y la enorme aleta a la que debe su denominación la especie.

Foto Des Bartlett-Bruce Coleman Ltd.



Con sus dos metros y medio de longitud, el atún es el mayor de los peces que se pescan industrialmente. Su carne presenta una característica tonalidad rojiza, debida a la rápida circulación sanguínea, que confiere a este perciforme una elevada temperatura interna.
Foto E.P.S.

dieta alimentaria tampoco difiere de la del pez espada. Se le encuentra con frecuencia en alta mar, donde nada con lentitud, □ dejando que sobresalga la gran aleta dorsal, que, vista desde lejos, parece una vela. Como el pez espada, el pez vela constituye una presa idónea para la pesca deportiva. □

A la familia de los histioföridos pertenece otra especie mediterránea, el TETRAPTURO *(Tetrapturus belone)*, que alcanza unos dos metros y medio de longitud y se caracteriza también por su hocico prolongado en un fuerte rostro cilíndrico. □

LOS TÚNIDOS

Perciformes con dos aletas dorsales y pedúnculo caudal con tres carenas a cada lado; escamas de la parte anterior del tronco de mayor tamaño, y a veces sólo existentes en esta región corporal.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Túnidos

□ De la familia de los TÚNIDOS describiremos el atún y mencionaremos algunas otras especies. □

El atún

Perciforme de la familia de los túnidos, de más de 4 m de longitud; tiene el cuerpo robusto y fusiforme, pedúnculo caudal delgado y carenado, aleta caudal falciforme y de gran tamaño y de 8 a 10 pequeñas aletas bajo la segunda dorsal y detrás de la anal; el coselete pectoral, dotado de grandes escamas, es blanco azulado; el dorso, negro azulado y los flancos, grisáceos con manchas blancas. En el Atlántico septentrional y la cuenca mediterránea, migra según la temperatura de las aguas; en el Mediterráneo inverna en las profundidades, para aproximarse en primavera a las costas, donde tiene lugar la freza. Se nutre de todo tipo de peces y es objeto de pesca activa y muy rentable.

El ATÚN (*Thunnus thynnus* u *Orcynus thynnus*) es conocido y pescado desde la antigüedad. Se trata de uno de los peces de mayores dimensiones de entre los que el hombre captura. Su dispersión geográfica es bastante amplia, pues comprende todo el Atlántico, desde Escandinavia e Islandia hasta las islas Azores, el archipiélago canario y el Mediterráneo.

Ya desde antiguo se sabe que este óptimo nadador aparece con regularidad en ciertas estaciones y en determinadas zonas marinas; se creía que migraba cada año, desde el Atlántico al Mediterráneo, a través del estrecho de Gibraltar, para reproducirse en aguas de este último mar. Pese a los muchos estudios realizados con este fin, la biología del atún y el mecanismo de sus migraciones aún no se han aclarado por completo, aunque se haya llegado a algunas conclusiones.

□ Según algunos investigadores, todos los atunes del Mediterráneo, el Atlántico y el Mar del Norte constituyen una raza única que migra incesantemente, de modo que las distintas poblaciones se mezclan en su amplia área de dispersión. Otros expertos, en cambio, sostienen que el atún mediterráneo forma una raza por sí mismo.


Los atunes atlánticos, que en invierno se dirigen hacia el Sur, en busca de aguas más cálidas, entre marzo y abril regresan al Norte, donde encuentran alimentos en más abundancia; luego, entre mayo y junio, se concentran en la superficie, en zonas donde la temperatura y la salinidad resultan más favorables para la maduración de los productos sexuales, y allí se reproducen. A continuación, en otoño, la multitud de atunes se dispersa y se desplaza hasta los mares árticos, para regresar al Sur al invierno siguiente.

En la página 398: los acantúridos presentan en la base de la cola un surco que contiene una espina eréctil plana en forma de escalpelo, a la cual deben su sobrenombre de peces lanceta. En la ilustración, un ejemplar de "Paracanthurus hepatus".
Foto G. Mazza

Los guramis de la especie "Hellostoma temmincki" no se contentan con "besarse", sino que incluso se acarician y parecen manifestar sentimientos que, desde luego, están muy lejos de abrigar. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.









El combatiente o peleador de Siam debe su denominación a la índole extraordinariamente belicosa de los machos, que alcanza tales extremos que no resulta factible mantener dos de ellos en el mismo acuario. Incluso se da el caso de que los individuos de esta especie adopten una actitud agresiva ante la visión de su propia imagen reflejada en un cristal o un espejo.
Foto J. Burton.



En relación con los atunes del Mediterráneo, se ha comprobado que en invierno permanecen a profundidades que oscilan entre ciento cincuenta y quinientos metros; en primavera ascienden a la superficie, atraídos por las aguas más templadas que favorecen la maduración de los productos sexuales, y se mueven por una amplia área, sobre todo frente a las costas de Calabria y Sicilia, aproximándose a sus orillas □. A fines de mayo y en junio, machos y hembras se desplazan a poca profundidad, en las capas acuáticas superiores, y suelen dar unos típicos saltos fuera del agua. Entonces se produce la emisión de los huevos y del esperma. Los alevines nacen en julio; en agosto pesan ya cien gramos y en octubre, un kilogramo; cuando cumplen un año han adquirido ya un tamaño considerable.

□ En primavera, por tener lugar un cambio en la salinidad de las aguas de superficie, los atunes del mar Tirreno se refugian en el Jónico; pero luego, en verano, regresan hacia el Tirreno, donde encuentran abundante alimento y aguas más profundas, para permanecer allí todo el invierno. □

Durante estos recorridos, el atún sigue rutas prácticamente determinadas, a lo largo de las cuales se le captura desde épocas remotísimas. La pesca de este túnido se practica, sobre todo, en los dos extremos del Mediterráneo, en el estrecho de Gibraltar y el Helesponto. Estrabón afirma que estos peces eran capturados a lo largo de las costas de Asia Menor, primero en Trebisonda, luego en Sinope y, por último, en Bizancio, donde se refugiaban en el golfo que hoy forma el puerto de Estambul. Los fenicios practicaban la pesca del atún, sobre todo, en España, lo cual originó una tradición pesquera que perdura aún en nuestros días. Hasta los comienzos del siglo XVIII, algunas pesquerías de la Península Ibérica fueron muy renombradas. Mas, poco a poco, la actividad extractiva en las costas ibéricas descendió, y en especial después del intenso terremoto de Lisboa (1755), que alteró de tal manera la configuración de las playas que en adelante los atunes no encontraron lugares adecuados para el desove. Con todo, existen todavía diversas estaciones para la pesca del atún (almadrabas) en las proximidades de Cádiz, Huelva, Tarifa y Gibraltar, así como en la orilla opuesta, cerca de Ceuta. La pesca de este túnido se practica también en Cataluña, Mazarrón (Murcia), Tabarca (Alicante) y eventualmente en Baleares y otros puntos.

Muy afines a los atunes, aunque de menores dimensiones, los bonitos son peces migratorios que se desplazan en bancos muy compactos en la época de la reproducción. El bonito propiamente dicho ("Sarda sarda") vive en el Mediterráneo y el Atlántico oriental. *Fotos J. L. S. Dubois.*

Los peces lanceta, como "Acanthurus leucosternon", tienen dieta alimentaria herbívora. Viven en los arrecifes coralinos de los océanos Índico y Pacífico, y su carne suele ser tóxica. *Foto J. Burton-Bruce Coleman Ltd.*



El modo de pescar el atún difiere según las localidades y las estaciónes. □ Sin embargo, en algunas regiones mediterráneas se emplean aún sistemas muy antiguos, y a ellos corresponden, en gran parte, las descripciones que facilitamos a continuación □. En las costas de Languedoc y las playas de Istria, en Barbate (Cádiz) y otros puntos, en cuanto se aproxima la época en que aparece el pez, se erigen, en lugares elevados, puestos de observación especiales, desde los que se anuncia la llegada de la presa y se indica la dirección que lleva. A la primera señal de los centinelas, muchas barcas, ya dispuestas para zarpar, se alejan de la costa; guiadas por un jefe de faena, forman un amplio semicírculo, echan la red, encierran los peces y estrechan el círculo, obligando a los atunes a acercarse a la playa. Al llegar a las proximidades de la orilla, en donde el agua es poco profunda, echan la última red y luego la arrastran a tierra con el botín, que obtienen causando verdaderas matanzas por medio de palos, ganchos metálicos, etc. La técnica

El estornino o visol, muy afín a la caballa, frecuenta las mismas aguas que esta última y se agrupa con ella en bancos comunes, de modo que en las faenas pesqueras suelen capturarse ejemplares de ambas especies.

Foto J.L.S. Dubois

Durante el invierno, la caballa permanece en aguas profundas, para ascender en primavera a la superficie, donde se reproduce, agrupada siempre en bancos nutridísimos.
Foto A. Margiocco.

varía mucho en las almadrabas mediterráneas, donde, con redes enormes, se cierra el paso de los bancos de peces, con lo que pueden capturarse de una vez millares de atunes. □ Las almadrabas, complejos laberintos de redes en los que se apresan incontables atunes, se disponen cerca de la costa, en lugares fijos de un año para otro, interceptando el camino seguido por los peces en su desplazamiento para reproducirse. La notable complejidad de la almadraba requiere la intervención de numerosas personas, divididas en grupos, cada uno de los cuales lleva a cabo una tarea determinada, tanto en la colocación de las redes como en el levantamiento de éstas o la captura de los ejemplares apresados. Las distintas secciones de la extensa red no tienen fondo, con la única excepción de la última parte, la "cámara de la muerte", a la cual desembocan todos los demás compartimentos □. El pez, que topa en su avance con la pared de redes, se introduce en la primera cámara, muy amplia, cuya entrada se mantiene abierta. Nunca, o en muy pocos casos, intenta volver atrás; más bien trata de atravesar el obstáculo, de modo que penetra en las cámaras sucesivas. En su infructuosa búsqueda de una salida, los atunes llegan por fin al último aposento, la ya mencionada "cámara de la muerte"; cuando se considera que el número de ejemplares apresados es suficiente, se iza la red del último compartimento, de manera que los peces están cada vez más cerca de la superficie; entonces, a una señal del jefe de la almadraba, comienza la cruenta matanza; desde las barcas, los hombres, armados con mazas rematadas en un garfio de hierro, golpean con saña a los peces, que se debaten entre oleadas de espuma, con un ruido espantoso, mientras el mar se tiñe de rojo. Los ejemplares que van muriendo son enganchados e izados a bordo. Las redes no se vacían en cada matanza, salvo la última, sino que se deja un centenar de atunes como cebo.

□ En la actualidad, obvio es precisarlo, se utilizan sistemas más modernos de avistamiento de los bancos de atunes –por ejemplo, se emplean los aviones–, y también nuevos métodos de conservación.

Afín al atún común es la ALBACORA O ZANJA, llamada también BONITO DEL NORTE (*Thunnus alalunga* o *Germo alalunga*), de hasta un metro de longitud, con un peso de treinta kilogramos. Se distingue de la especie precedente por sus largas aletas pectorales, que llegan hasta la segunda dorsal, y los flancos azulados. En algunos países se le dan, asimismo, las denominaciones de GERMÓN y ATÚN BLANCO.



Su área de dispersión comprende el Mediterráneo y gran parte del Atlántico y el Pacífico. Por lo general, se le encuentra en aguas profundas. A mediados de junio se aproxima a la línea costera en grupos numerosos; permanece cerca de la costa hasta octubre, para regresar luego a las profundidades marinas.

En las costas italianas, el bonito se pesca con almadraba; en las españolas y francesas, con anzuelo, empleando como cebo una anguila salada o un pedazo de tela de color.

A la familia de los túnidos pertenecen también el BONITO DE ALTURA (*Euthynnus pelamys*) la BACORETA (*Euthynnus alleteratus* o *Gymnosarda alleterata*), que alcanza el metro de longitud, y la MELVA (*Auxis thazard*), que mide medio metro escaso. Las dos últimas especies son comunes en el Mediterráneo. El ATÚN DEL PACÍFICO (*Neothunnus macropterus*), el BONITO (*Sarda sarda*), el TASARTE (*Orcynopsis unicolor*) y otras muchas especies de la familia tienen, en mayor o menor grado, importancia económica. □

El minúsculo tamaño de la boca de "Zanclus cornutus", en la que se implantan dientes del grosor de un cabello, le incapacita para devorar presas de cierta consistencia; por esta razón, se nutre de los vegetales que crecen en las masas coralinas, y eventualmente de larvas.
Foto Holmes-Lebel.

LOS ESCÓMBRIDOS

Perciformes de cuerpo ahusado, cubierto de pequeñas escamas cicloideas; ojos grandes y dotados de un amplio párpado adiposo.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Osteictios
	Subclase	Actinopterigios
	Orden	Perciformes
	Familia	Escómbridos

☐ De la familia de los ESCÓMBRIDOS describiremos la caballa o verdel. ☐

La caballa

Perciforme de la familia de los escómbridos, de 40 a 50 cm de longitud. Tiene el cuerpo esbelto, con escamas delgadas, y de color azul verdoso metálico, con rayas transversales onduladas, negras. Propio del Atlántico septentrional y el Mediterráneo, durante el invierno permanece en aguas profundas para ascender a la superficie en la época de la freza. Los huevos, pequeñísimos y al principio pelágicos, caen luego al fondo. Se nutre de otros peces, moluscos y crustáceos. Es objeto de activa pesca.

La CABALLA, llamada también VERDEL en el Cantábrico *(Scomber scombrus)*, es la especie más conocida de la familia de los escómbridos. Dispersa en el Atlántico, llega hasta el norte de África y el Mediterráneo.



"Acanthurus coeruleus" vive a lo largo de la costa oriental de América, desde Nueva York a Río de Janeiro. Sociable y sedentario, nunca se aleja del reducido territorio donde se establece con sus congéneres. *Foto Holmes-Lebel*



En la página contigua, arriba: las especies del género "Naso", cuyo representante más conocido es "Naso literatus", están muy próximas a los peces lanceta, de los cuales se diferencian, sobre todo, por el hecho de que sus espinas caudales son fijas, y no eréctiles. La prominencia ósea que poseen en la región frontal aumenta de volumen conforme crece el animal.

Foto Van Kooles-Jacana.

Cuando les amenaza algún peligro, los peces lanceta se defienden vigorosamente y tratan de clavar los aguijones punzantes que poseen en la base de la cola. "Zebrasoma veliferum" mide unos treinta centímetros de longitud.

Foto G. Mazza



El pez lanceta rayado ("Acanthurus lineatus"), propio de los océanos Pacífico e Índico, tiene unas aletas pectorales tan transparentes que suponen apenas una ligera sombra en su coloración de estrias negras y azules.
Foto A. Schmidecker.

Durante el invierno, este veloz y activísimo pez permanece en aguas profundas; al aproximarse la primavera asciende a la superficie, formando bancos muy compactos, pero sin aproximarse a la costa. Las hembras desovan hasta medio millón de huevos, pequeñísimos, que caen lentamente hacia el fondo. Los alevines, que nacen a los pocos días, no miden más de tres milímetros, pero su desarrollo físico se produce con notable rapidez. Ello no obstante, hasta los dos o tres años no alcanzan la madurez sexual.

La aparición de este pez en la costa es acogida en todas partes con satisfacción, porque se trata de una de las especies más importantes para la economía humana y, desde tiempos antiquísimos, su pesca ha ocupado a las poblaciones costeras. Gran parte de las capturas proporcionan materia prima abundante para la industria conservera, pero la carne de la caballa también se consume fresca.

☐ Especie afín a la caballa es el ESTORNINO O VISOL *(Scomber colias)*. Común en la cuenca mediterránea, su carne es comestible y sabrosa. Presenta un área de dispersión muy amplia –Pacífico, Atlántico, Mediterráneo–, y se han descrito varias especies, que muchos autores consideran como una sola, escindida en razas geográficas.

A la familia de los ZÁNCLIDOS pertenece el KIHI-KIHI *(Zanclus canescens)* de Hawai y la Polinesia, especie con el cuerpo alto y comprimido y coloración negra y amarilla, distribuida en anchas fajas transversas. La característica más destacada de los zánclidos estriba en su semejanza con otros per-

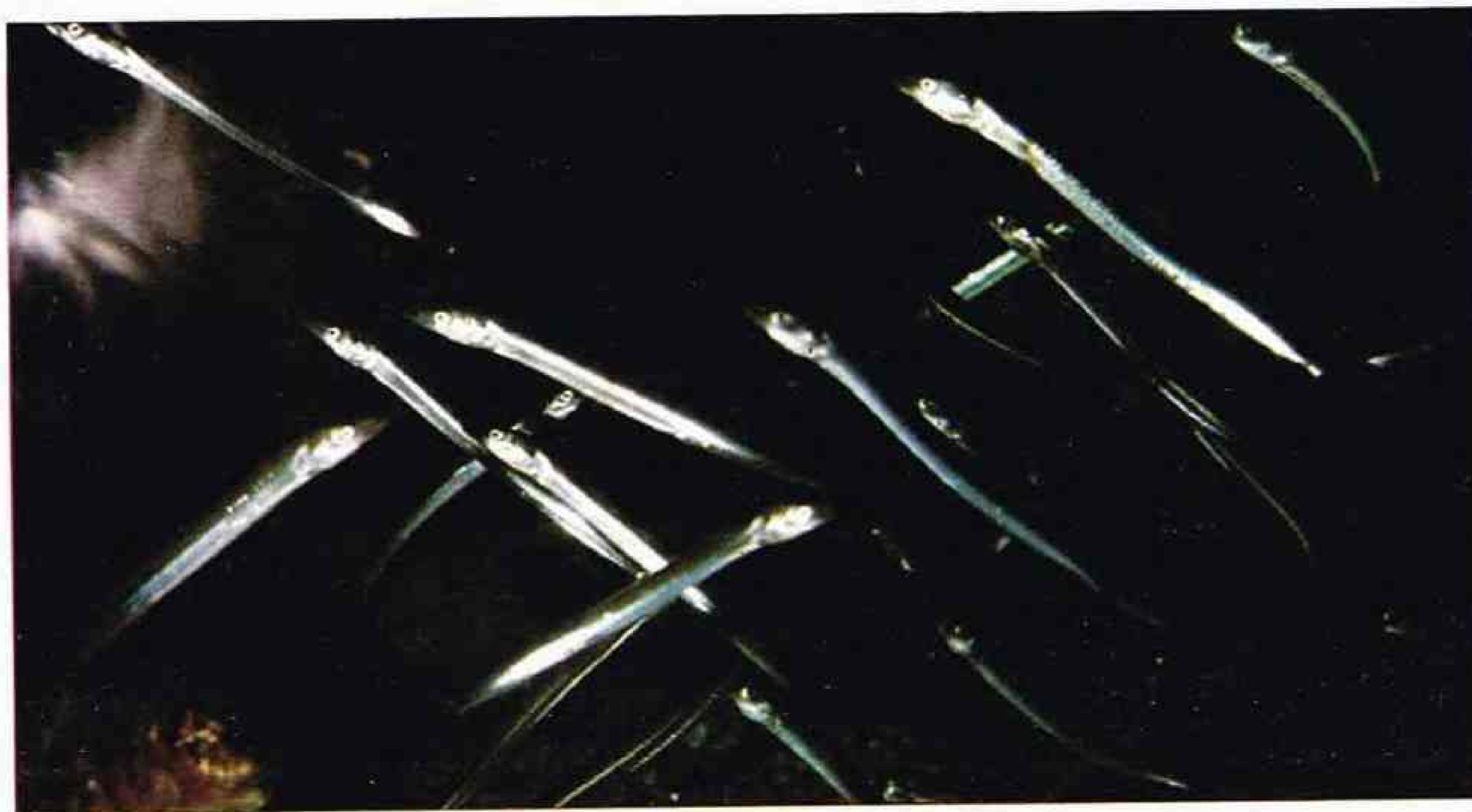
En la página contigua: cuando varias especies afines, todas ellas de apariencia casi igual, frecuentan el mismo medio el color constituye, prácticamente, la única referencia que permite el reconocimiento individual. Arriba, un ejemplar de "Zebrasoma xanthurum", netamente distinto de "Naso unicornis" (abajo), cuya tonalidad blanco azulada resulta excepcional en un pez propio de los arrecifes coralinos.
Fotos Mignard-Atlas Photo y M. Chaumeton-Jacana.

Con la marea alta, los lanzones atlánticos se desplazan en nutridos bancos, en busca de los crustáceos, alevines, gusanos y huevas de peces de que se nutren. En la marea baja, se hunden en la arena.

Fotos J. Six y Kerneis-Jacana.

ciformes, en especial los quetodóntidos, similitud que no se debe a una evolución paralela, sino a un fenómeno de convergencia, común en animales que frecuentan el mismo medio.

Afín a la de los zánclidos es la familia de los ACANTÚRIDOS, que incluye especies de cuerpo muy comprimido, cuya aleta dorsal se extiende a lo largo de todo el dorso. Los primeros radios de esta aleta son punzantes, y a cada lado del pedúnculo caudal existe una púa espinosa eréctil, a la cual deben su nombre vulgar de peces lanceta. La boca, no protráctil como en los zánclidos, dispone de una hilera de dientes muy robustos. Como todos los peces coralinos de los mares tropicales, los acantúridos presentan coloraciones muy vivas. □



LOS AMMODÍTIDOS

Perciformes de cuerpo muy alargado y subcilíndrico; cabeza larga y boca grande, prognática; carecen de aletas ventrales.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Perciformes**
Familia	**Ammodítidos**

Quizá la especie más conocida de la familia de los AMMODÍTIDOS sea el LANZÓN ATLÁNTICO o PIÓN *(Ammodytes lanceolatus)*, propio de las costas atlánticas europeas, donde frecuenta las playas bajas y arenosas. Alcanza treinta y dos centímetros de longitud, y presenta coloración verdosa o azulada en las partes corporales superiores y plateada en las inferiores y los flancos, con una extensa mancha negra en la zona preorbital. Vive en bandadas y se alimenta de crustáceos, gusanos y alevines de otros varios peces. Las hembras ponen millares de huevos en los bancos de arena.

□ El único ammodítido que se halla en la cuenca mediterránea es el BARRINAIRE o LANZÓN MEDITERRÁNEO *(Gymnammodytes cicerellus)*, que presenta dimensiones relativamente pequeñas y posee en la región dorsal unas características listas plateadas. □



La característica más destacada de los componentes de la reducida familia de los fierasféridos estriba en la forma de su cuerpo, alargado, comprimido y puntiagudo. En la ilustración, un ejemplar de "Fierasfer acus" ha encontrado un refugio original: aprovechando su cola aguzada, se ha introducido, retrocediendo, en el intestino de una holoturia, a la que la presencia del imprevisto huésped no parece incomodar lo más mínimo; el pez sólo saldrá de su abrigo en busca de alimento. *Foto* O.S.F. Ltd.-Bruce Coleman Ltd.

LOS ZOÁRCIDOS

Perciformes de cuerpo alargado y con las aletas anal y dorsal muy largas y soldadas con la primera caudal, formando una única aleta impar.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Zoárcidos

☐ De la familia de los ZOÁRCIDOS describiremos el blenio vivíparo. ☐

El blenio vivíparo

Perciforme de la familia de los zoárcidos, que alcanza, como máximo, 45 cm de longitud. Presenta coloración verde amarillenta, con manchas y líneas oscuras. Vive en el Atlántico nororiental y en los mares de Europa septentrional; permanece cerca de las costas, en fondos rocosos y ricos en vegetación, y penetra a menudo en los estuarios y las lagunas. Se nutre de gusanos, moluscos, crustáceos y otras pequeñas presas. Tal como indica su nombre específico, se reproduce vivíparamente.

El BLENIO VIVÍPARO *(Zoarces viviparus)* merece una consideración particular, porque pertenece al reducido grupo de peces cuyas hembras paren alevines vivos y ya desarrollados. Entre los caracteres distintivos de esta especie y de sus congéneres destaca la existencia de una papila postanal en la cual se hallan los conductos que emiten los huevos en la hembra y los elementos fecundantes en el macho. En la época del celo, esta papila aumenta de volumen y actúa como un órgano copulador.

☐ El blenio vivíparo se halla en el Atlántico nororiental, el Mar del Norte, el Báltico y el Canal de la Mancha. Se adentra en los estuarios y penetra en los puertos y las lagunas ☐. Habita los fondos rocosos, cerca de las costas, en aguas cuya profundidad no supere los diez metros, y permanece oculto entre la vegetación acuática.

En otoño, transcurridos unos cuatro meses desde el momento de la fecundación, la hembra da a luz alevines que miden entre tres y cinco centímetros. Yarrell afirma que la menor presión basta para que los pececillos sean expulsados del cuerpo de la hembra gestante. Aunque perfectamente vitales y con formas casi iguales a las que presentan los individuos adultos, los recién nacidos son tan transparentes que sólo con el auxilio de una lente de aumento se ve circular la sangre por sus vasos. Una hembra de cierto tamaño puede alumbrar hasta doscientos pequeños por parto.

Es fácil observar el comportamiento de las hembras gestantes en los acuarios de agua salada. Unas horas antes del parto, la hembra, lenta y perezosa por naturaleza, elige un rincón de la pecera, en el cual permanece inmóvil hasta después del nacimiento de la prole. Los pequeños coronan de cabeza y caen al fondo del agua, al lado de la cola de la madre, que ésta mantiene un tanto levantada, y allí yacen bastante tiempo, a veces durante un día entero, sin moverse. Cuando varias hembras de la especie comparten la misma pecera, se observa que se ayudan en el momento del parto, presionándose el cuerpo unas a otras.

La reducida familia de los OFÍDIDOS incluye el GALLITO *(Ophidium barbatum)*, de cuerpo laminar y muy comprimido lateralmente. La aleta dorsal y la anal se unen a la caudal, mientras las pectorales son pequeñas y agudas; en el mentón presenta dos barbas bífidas. Los individuos adultos llegan a medir treinta centímetros de longitud y tienen color carne, con reflejos plateados y manchas nebulosas y poco aparentes. ☐ El gallito, propio del Mediterráneo y el Atlántico oriental, frecuenta los fondos fangosos, hasta los doscientos metros de profundidad ☐. Se nutre de peces y pequeños crustáceos. Su carne, blanca y sabrosa, es muy apreciada.

☐ A la familia de los FÓLIDOS pertenece el GUNELIO o PEZ MANTEQUILLA *(Pholis gunellus* o *Centronotus gunellus)*, que vive cerca de las costas atlánticas septentrionales de Europa y América, en la zona que señala el límite entre las mareas altas y las bajas. ☐

Prefiere los fondos rocosos, y en los períodos de reflujo se le ve en las charcas de agua salada, bajo las piedras o entre las algas, donde espera la subida

de la marea. La falta de agua no le perjudica, pero trata de procurarse la humedad necesaria refugiándose en las grietas de las rocas o entre las algas. En el agua se mueve con agilidad, por lo que su captura resulta difícil, incluso en charcas casi secas. El moco que cubre su cuerpo impide asirlo con las manos. Su dieta alimentaria se compone de pequeños moluscos, crustáceos y gusanos, a los que agrega también huevas de otros peces.

☐ La hembra deposita en cualquier cavidad de la escollera un racimo de huevos, enrosca el cuerpo alrededor y forma una pequeña esfera. Tanto las hembras como los machos (éstos con mayor frecuencia) permanecen vigilando la puesta hasta la eclosión. Los pequeños llevan vida pelágica durante unos meses. ☐

Numerosos peces depredadores y aves marinas persiguen a esta especie; el hombre sólo la pesca en Groenlandia, donde su carne se deja secar para el invierno.

LOS BLÉNIDOS

Pequeños perciformes con los radios espiniformes, muy flexibles y delgados; la piel, desnuda, presenta abundante mucosidad.	Subreino	**Metazoos**
	Tipo	**Vertebrados**
	Clase	**Osteictios**
	Subclase	**Actinopterigios**
	Orden	**Perciformes**
	Familia	**Blénidos**

La familia de los BLÉNIDOS está constituida por peces de piel, en general, viscosa, desnuda o con escamitas redondas. El cuerpo es alargado y comprimido por los lados, y la cabeza, grande y tosca. Las aletas ventrales, que se encuentran en la garganta, constan sólo de dos o tres radios flexibles; las dorsales aparecen soldadas en una sola aleta. La dentadura se compone de dientes largos y gruesos, que forman en cada maxilar una fila única y regular. Ante los ojos, cerca de las fosas olfativas o a los lados del rostro, existen algunos filamentos sensoriales. Machos y hembras difieren notablemente unos de otras, pues los primeros presentan en la desembocadura de los conductos seminales varias prominencias en forma de cresta más o menos larga, o bien, en algunos casos, un aglomerado de papilas.

Casi todos los blénidos son marinos; pocas especies frecuentan, simultáneamente, el mar y el agua dulce. Muchas de ellas pueblan las costas marinas de todas las regiones del planeta, y varias tienen importancia pesquera. Todos son peces de presa, en la acepción literal de la palabra y, con frecuencia, mordedores y agresivos. Se nutren de otros peces y de diversos invertebrados marinos, sobre todo, de gusanos y moluscos.

Numerosas especies de la familia se distinguen por los especiales cuidados que dedican a la puesta, para la cual disponen un nido adecuado. Además, los vivos colores que los individuos adquieren durante el período de la reproducción demuestran que dicho proceso influye de manera notable en el organismo de los blénidos.

Suelen vivir en grupos reducidos en los fondos rocosos o pedregosos, y durante la marea baja están en condiciones de permanecer en seco. Se ocultan en las grietas rocosas, desde donde se lanzan sobre la presa de modo fulminante. Las especies de mayores dimensiones son objeto de activa pesca.

☐ De la familia de los blénidos describiremos el torillo y mencionaremos algunas otras especies de interés. ☐



Sorprendido por la marea baja, el gunelio suele quedarse en los charcos que se forman en las rocas. No obstante, su agilidad impide capturarlo con salabardo o red, y el moco que le cubre el cuerpo lo hace tan resbaladizo que no hay posibilidad de asirlo con las manos.
Foto J. Six.



El torillo

Perciforme de la familia de los blénidos, de 20 cm de longitud, como máximo. Presenta coloración gris verdosa, gris rojiza o amarillenta, con listas pardas y una mancha negra en la parte anterior de la aleta dorsal. Vive a lo largo de las costas del Atlántico nororiental y del Mediterráneo, en fondos rocosos y fangosos. Se alimenta de pequeños crustáceos y moluscos.

Un representante de los blénidos disperso tanto en el Mediterráneo como en todo el Atlántico nororiental es el TORILLO *(Blennius ocellaris)*, muy frecuente en las aguas europeas. Suele permanecer en las proximidades de las costas, en fondos fangosos o rocosos cubiertos de vegetación, donde persigue, en especial, cangrejos y moluscos.



El blenio vivíparo es uno de los pocos peces en los que se da un verdadero apareamiento intersexual. Cuatro meses después del acto fecundante, la hembra da a luz alevines perfectamente conformados. *Foto* L. Holmasen-Naturfotograferna.

También se le encuentra en zonas relativamente profundas (hasta cuatrocientos metros). Su característico modo de posarse, ensanchando las aletas, le ha valido, en ciertos idiomas, el nombre de "mariposa de mar". El desove tiene lugar entre las piedras o en cavidades de los escollos; los machos vigilan la puesta hasta que se produce la eclosión.

La carne del torillo es de mediocre calidad, por su blandura y viscosidad.

□ Entre otros blénidos de la cuenca mediterránea, recordemos: la RABOA PLATEADA *(Cristiceps argentatus),* la RABOA *(Blennius gattorugine),* cuya aleta dorsal presenta altura uniforme y, en general, carece de la mancha oscura, y el GALLERBO *(Blennius pavo),* cuyos machos poseen en la cabeza una cresta carnosa. Estas dos últimas especies tienen un género de vida similar al del torillo y frecuentan los escollos y las algas. Un blénido de agua dulce es el FRAILE *(Blennius fluviatilis),* disperso, asimismo, en toda la zona mediterránea; frecuenta las aguas límpidas, de fondos pedregosos o rocosos. En la Península Ibérica es el único representante de las aguas continentales de esta extensísima familia. Presenta notable dimorfismo sexual.

Algunas formas afines exóticas, como el PEZ LAGARTO SALTADOR, de Samoa *(Alticus saliens),* pueden saltar ágilmente, de una roca a otra, fuera del agua. □

A la familia afín de los CALIONÍMIDOS pertenece el LAGARTO MARINO *(Callionymus lyra),* especie cuyos machos poseen una aleta dorsal muy alta y falciforme, además de una espina con tres puntas en el opérculo. Vive este pez en las costas europeas del Atlántico y en el Mediterráneo, aunque en este mar es poco frecuente. Se le halla en aguas profundas (a veces hasta los cuatrocientos metros) y permanece apoyado en el fondo fangoso o suspendido a escasa distancia del mismo, al acecho de diversos animalillos. Se mantiene largo tiempo inmóvil, explorando los alrededores de su morada, y se precipita con la rapidez de un felino sobre sus presas, a las que, sin embargo, no persigue jamás si falla en el primer intento. Se nutre de crustáceos, moluscos y gusanos exclusivamente.

LOS URANOSCÓPIDOS

Perciformes de cabeza grande y cuboide, boca oblicua y ojos en posición dorsal; la primera aleta dorsal carece de radios espiniformes.	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Osteictios
	Subclase	Actinopterigios
	Orden	Perciformes
	Familia	Uranoscópidos

☐ De la familia de los URANOSCÓPIDOS describiremos la rata. ☐

La rata

Perciforme de la familia de los uranoscópidos, de 15 a 30 cm de longitud; tiene los ojos situados en la parte superior de la cabeza. Común en el Atlántico oriental y el Mediterráneo, hasta profundidades de un centenar de metros, permanece semihundida en el fondo, en espera del paso de otros peces, a los cuales captura proyectando un largo filamento bucal. Su carne se emplea en la preparación de sopas de pescado. Posee espinas venenosas.

La RATA *(Uranoscopus scaber)*, propia del Atlántico oriental y del Mediterráneo, permanece siempre en el fondo fangoso del mar, a unos cien metros de profundidad, al acecho de otros peces, dejando descubiertas sólo la boca y la parte superior de la cabeza. Su voracidad es insaciable, como se echa de ver por la amplitud de la boca y las fauces y la capacidad de su estómago. La especie se pesca, sobre todo en verano, porque su carne, si no precisamente exquisita, como afirmaron algunos autores, es comestible y se emplea en la preparación de sopas de pescado. ☐ Está dotada de espinas venenosas.

Especie próxima y de porte análogo es el SAPO *(Batrachus didactylus)*, dotado también de espinas operculares, que presenta cierta semejanza superficial con el rape (familia de los lófidos). ☐

El pez perro ("Anarhichas lupus"), representante de la familia de los anaricádidos, muy afín a los blénidos, se nutre de crustáceos y de mariscos, cuyas conchas parte con facilidad, gracias a los robustos dientes que posee.
Foto L. Holmasen-Naturfotograferna.

☐ En la época del celo, los lagartos marinos se trasladan a menor profundidad, cerca de la línea costera, y el macho nada alrededor de la hembra, en una especie de danza nupcial; luego, ambos cónyuges, uno muy cerca del otro, ascienden a la superficie, donde tiene lugar la freza. Los huevos quedan flotando en el agua. En los primeros meses de vida, las larvas llevan vida pelágica. ☐

La carne del lagarto marino, blanca y sabrosa, no goza de gran aprecio. La espina preopercular puede causar heridas muy dolorosas, aunque el veneno que inyecta no produce notables efectos en el hombre.

☐ En toda la cuenca del Mediterráneo viven especies que presentan grandes afinidades con las descritas. ☐



La hembra del torillo efectúa el desove en las oquedades de las rocas o en los escollos. A continuación, el macho se ocupa de vigilar la puesta, y en caso necesario, de defenderla de posibles depredadores. *Foto G. Mazza.*

LOS TRAQUÍNIDOS

Perciformes carentes de vejiga natatoria, con aletas ventrales yugulares. La primera dorsal posee espinas venenosas; la segunda aleta dorsal y la anal son muy largas.	Subreino Tipo Clase Subclase Orden Familia	Metazoos Vertebrados Osteictios Actinopterigios Perciformes Traquínidos

Todas las especies pertenecientes a la familia de los TRAQUÍNIDOS viven en el fondo del mar, preferentemente en las zonas llanas y arenosas, y no es raro encontrarlas en aquellas que quedan al descubierto durante la marea baja. Se hunden en la arena y, aprovechando la posición de sus ojos, esperan que alguna presa pase nadando o se deslice sobre su cabeza; la atraen entonces con un movimiento especial de las aletas u otros apéndices y saltan luego con rapidez fuera de su lecho arenoso, se precipitan sobre la víctima y hacen presa en ella con la boca; rara vez fallan en su intento. Poseen espinas venenosas en la aleta dorsal.

□ Describiremos la araña. □



La araña

Perciforme de la familia de los traquínidos, de hasta 40 cm de longitud; presenta color gris amarillento, con listas pardas. Muy abundante en el Mediterráneo y el Atlántico oriental, hasta el Báltico, vive en los fondos fangosos, en general a profundidades no superiores a los cien metros. Se nutre de pequeños crustáceos. Peligrosa por los dolorosísimos pinchazos que producen las espinas de la aleta dorsal y del opérculo, su carne es muy sabrosa.

La ARAÑA *(Trachinus draco)*, dispersa en el Atlántico, el Mediterráneo, el Mar del Norte y el Báltico, prefiere las aguas poco profundas y vive enterrada hasta los ojos en la arena, dejando sobresalir sólo las espinas venenosas de la aleta dorsal.

Se alimenta de pequeños crustáceos y tal vez de pececillos, que captura con la boca cuando se aproximan a ella, o sobre los que salta con rapidez. Pese a su aparente lentitud, se trata de un animal dotado de gran movilidad, que, una vez lograda la presa, se hunde otra vez en la arena en pocos segundos. Está bien dotada para la natación.

Todos los pescadores están convencidos de las propiedades venenosas de las arañas, creencia que responde a un hecho cierto, puesto que estos peces producen con sus espinas dolorosas heridas, y no sólo se inflama la parte lesionada, sino que la totalidad del miembro se hincha, se entumece y queda dolorido largo tiempo. □ El veneno inyectado actúa tanto en la san-

La piel de los blénidos, como la raboa que aquí vemos, se halla cubierta de una mucosidad que les capacita para soportar sin perjuicio los cambios de temperatura y de salinidad, e incluso para resistir cierto tiempo fuera del agua. *Foto Mondi.*



Por encima de los ojos, los blénidos disponen de prolongaciones sensoriales de forma variable. Las de "Blennius tentacularis" aparecen tan desarrolladas que recuerdan los tentáculos o "cuernos" de un caracol.

Foto G. Mazza.

Posado en el fondo, al acecho, este lagarto marino macho con la coloración nupcial aguarda que pase una presa, sobre la cual saltará con la agilidad de un felino, pero a la que no perseguirá en caso de que falle en su intento.
Foto G. Mazza.



Casi todos los uranoscópidos cazan sus presas a la espera, inmóviles en el fondo. Así lo hace la rata, cuya insaciable voracidad la impulsa a devorar cualquier pececillo que se aproxime a ella.
Foto G. Mazza.

gre como en el sistema nervioso, por lo que pueden presentarse síntomas generales, como dificultades respiratorias, irregularidad en el ritmo cardíaco, convulsiones, e incluso delirio. Ahora bien, por regla general, al cabo de unas horas los síntomas se atenúan y acaban por desaparecer. Conviene tener presente que las espinas venenosas pueden suponer un peligro incluso bastante después de muerto el pez. El veneno, de coloración azulada en el animal vivo y opalescente en el muerto, tiene una composición similar al que posee la víbora, y semejantes son también los efectos que produce.

☐ Otra especie común en todo el Mediterráneo y dispersa asimismo en el Atlántico oriental (como en la ría de Pontevedra y el estuario del Loira) y en el Mar del Norte es *Trachinus vipera*, pececillo de dimensiones reducidas, con hábitos semejantes a los de la especie precedente y también temido por el veneno de las espinas. ☐

LOS LÁBRIDOS

Perciformes dotados de una sola aleta dorsal, cuya parte de radios espiniformes tiene más longitud que la de radios flexibles; la boca está armada de robustos dientes, y los labios, por lo general, son carnosos.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Perciformes**
Familia	**Lábridos**

Pocos peces pueden competir en elegancia con los calionímidos machos en la época de la reproducción, cuando presentan su colorido nupcial. En la ilustración, un ejemplar de "Synchiropus splendidus". *Foto J. Six.*

Los LÁBRIDOS se caracterizan por su aspecto corporal, la vivacidad de sus colores y sus escamas redondas; la única aleta dorsal está sujeta, en gran parte, por radios espinosos, detrás de los cuales se observa, por lo común, un pequeño lóbulo cutáneo; las aletas abdominales se encuentran bajo las pectorales; los maxilares tienen labios carnosos; la dentadura está constituida por piezas obtusas y redondeadas, o bien, por láminas transversales.

Aunque dispersa en las costas del Mediterráneo y del Mar del Norte, en zonas de fondo rocoso y cubierto de algas, la familia abunda de modo especial en la zona tórrida y las franjas próximas a las regiones templadas de ambos hemisferios. Los lábridos no sólo se caracterizan por su espléndida coloración, sino también por la vivacidad de sus movimientos. No frecuentan las capas acuáticas superiores, sino los bosques submarinos, pasando de un grupo de plantas a otro. La dentadura que poseen los hace aptos para alimentarse, sobre todo, de moluscos, que obtienen en el fondo o en las plantas marinas, gracias a sus rebordes bucales, algo carnosos y móviles, con los que rompen las conchas con facilidad. No faltan, sin embargo, especies herbívoras, que pacen, en el recto sentido del vocablo. Cuando se aproxima la época del celo, sus colores se intensifican y sufren una rápida modificación.

☐ Describiremos el gayano. ☐



Gracias a la particular disposición de sus ojos y su boca, la rata puede permanecer enterrada en el fondo y acechar el paso de los peces de que se nutre, a los cuales captura proyectando un largo filamento bucal. *Foto G. Mazza.*

En la doble página siguiente: los anfipriónidos, propios de la fauna íctica de los océanos Índico y Pacífico, viven en los grandes arrecifes madrepóricos, entre las esponjas y anémonas de mar. *Foto* Grossa-Jacana.



Las aguzadas espinas de la rata se hallan en conexión con glándulas venenosas que segregan un tóxico muy similar al de las víboras. El pez se entierra a menudo en la arena de las playas, y no pocos bañistas han sufrido la desagradable experiencia de las dolorosas heridas que causa este uranoscópido. *Foto* J.L.S. Dubois.

El gayano o gallano


Perciforme de la familia de los lábridos, de hasta 35 cm de longitud. Los machos presentan color amarillo más o menos intenso, con rayas azules en los flancos; las hembras son rojas, con manchas negras a lo largo de la región dorsal. Disperso en el Mediterráneo y el Atlántico oriental, vive en grupos sobre los fondos rocosos cubiertos de vegetación. Se alimenta de distintos animalillos. El macho dispone el nido en una cavidad de las rocas.

El GAYANO, GALLANO, GALLITO o CHIRITO *(Labrus bimaculatus* o *Labrus mixtus)* destaca por su espléndida coloración, diferente en machos y hembras. Desde el Mediterráneo, la especie se dispersa hacia el Atlántico oriental, y desde las costas africanas, a las de Gran Bretaña y Noruega. Frecuenta las rocas submarinas, donde se oculta entre las algas y posidonias, aunque se desplaza continuamente de una a otra hendidura u oquedad. En verano penetra en las escolleras de las pequeñas ensenadas, mientras en otoño e invierno se retira a zonas de profundidad media. Se nutre de pequeños crustáceos y moluscos, aunque tampoco desdeña los pececillos y los gusanos. Su pesca no plantea dificultades, pero se practica muy poco, pues su carne goza de escaso aprecio.

La especie suele mantenerse en cautividad por la belleza de su aspecto, que aumenta más aún, sobre todo en los machos, durante el período de la reproducción. De índole pacífica, en esta época el macho se torna agresivo y se enfrenta a otros rivales para lograr compañera, a la que después sigue fielmente por doquier. Tras la elección de hembra no tolera la presencia de otros machos, a los que si es preciso ataca. Luego, con algas y otros vegetales marinos, prepara un nido en cualquier cavidad de los escollos. Cuando su compañera inicia el desove, defiende la entrada, permaneciendo largo tiempo sin comer ni beber. Más tarde, vela por los alevines.

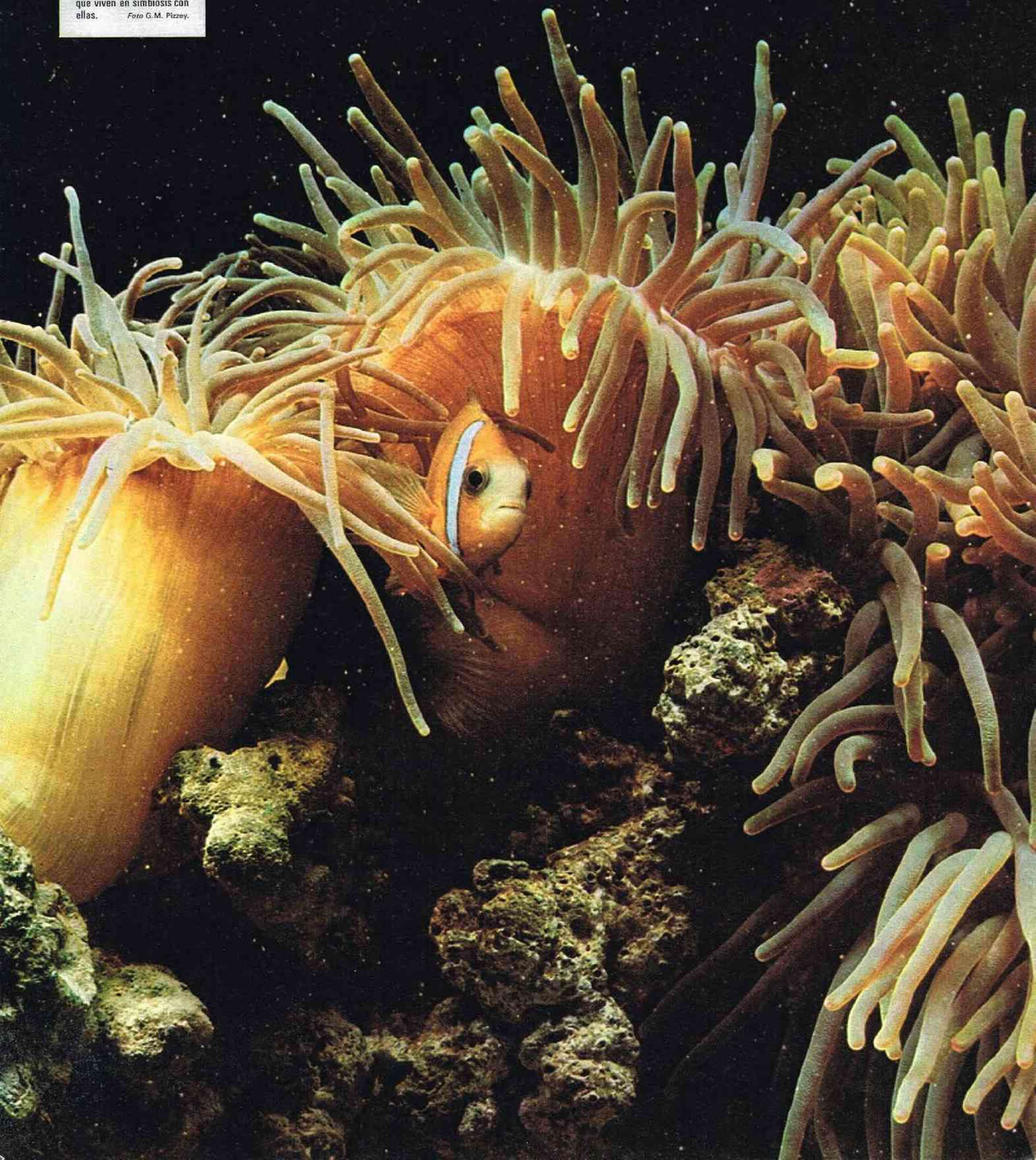
☐ Según observaciones efectuadas por el Dr. D. P. Wilson, del acuario de Plymouth, durante el cortejo aparece en el macho un área blancuzca en la

Las aletas ventrales de los blénidos se reducen a unos radios que forman, con la cola, un trípode que dichos peces utilizan a modo de soporte cuando se posan en el fondo, como vemos en este ejemplar de "Blennius pholis". *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.









Los tentáculos ramificados de las actinias gigantes, dotados de poderosas células urticantes, no intimidan lo más mínimo a los diminutos anfipriónidos que viven en simbiosis con ellas. *Foto* G.M. Pizzey.



"Trachinus vipera" suele recibir la denominación de araña por las numerosas afinidades que presenta con la verdadera araña, similitudes que no sólo se refieren al aspecto físico, sino también a las costumbres y al medio que frecuentan ambas especies. *Foto J.L.S. Dubois.*

parte superior de la cabeza y del tronco; se supone que esta modificación en el aspecto provoca en la hembra un estímulo que la induce a la freza.

Otras especies comunes en el Mediterráneo son el MERLO O ZORZAL MARINO *(Labrus merula)*, disperso asimismo en el Atlántico nororiental, habitante de los fondos arenosos y ricos en vegetación; el BODIÓN COMÚN (*Labrus pavo* o *Crenilabrus pavo*); y el TORDO, BODIÓN VERDE O BODIÓN ROJO (*Labrus turdus* o *Labrus viridis*), igualmente especie de fondo. Especie muy común en aguas españolas, y de colores bellísimos, es la MARAGOTA *(Labrus bergylta)*.

El género afín *Crenilabrus* incluye especies de colores vistosos a las que suele denominarse, asimismo, bodiones. El PETO, PANTÓN O CHARRÓN *(Crenilabrus tinca)* puede competir con los *Labrus*, tanto por la belleza de los colores como por los cambios a que los mismos están sujetos. También tiene una bella ornamentación la PORREDANA *(Crenilabrus melops)*. Desde el Mediterráneo, estas especies se dispersan a lo largo de las playas europeas bañadas por el Atlántico y llegan hasta las costas inglesas. Frecuentan, indistintamente, los fondos rocosos o arenosos. Se alimentan de pequeños crustáceos □. Los pescadores suelen capturarlas en las nasas de cangrejos de mar y camarones, pero no se practica su pesca, dado que su carne es poco apreciada. Sólo se emplean como cebo en los anzuelos. Una especie afín, muy común en las costas atlánticas españolas, es el BURDO *(Crenilabrus bailloni)*.

A la familia de los lábridos pertenece también la JULIA O DONCELLA (*Coris julis* o *Julia julis*), que alcanza unos veinte centímetros de longitud. Tiene el cuerpo esbelto, con aleta dorsal alargada y muy baja. En su abigarrada coloración destaca, en los flancos, una característica banda dentellada de tono anaranjado rojizo, además de una mancha azul dorsal. Vive en el Atlántico y el Mediterráneo, en las escolleras con vegetación abundante, y se nutre de crustáceos y moluscos, que tritura con sus robustos dientes. La puesta tiene lugar en verano. Recientes estudios han demostrado que la especie es hermafrodita protógina, lo cual significa que todos los individuos jóvenes son hembras y que sólo a continuación algunos se convierten en machos. Este cambio suele ir acompañado de una variación en el colorido del cuerpo.

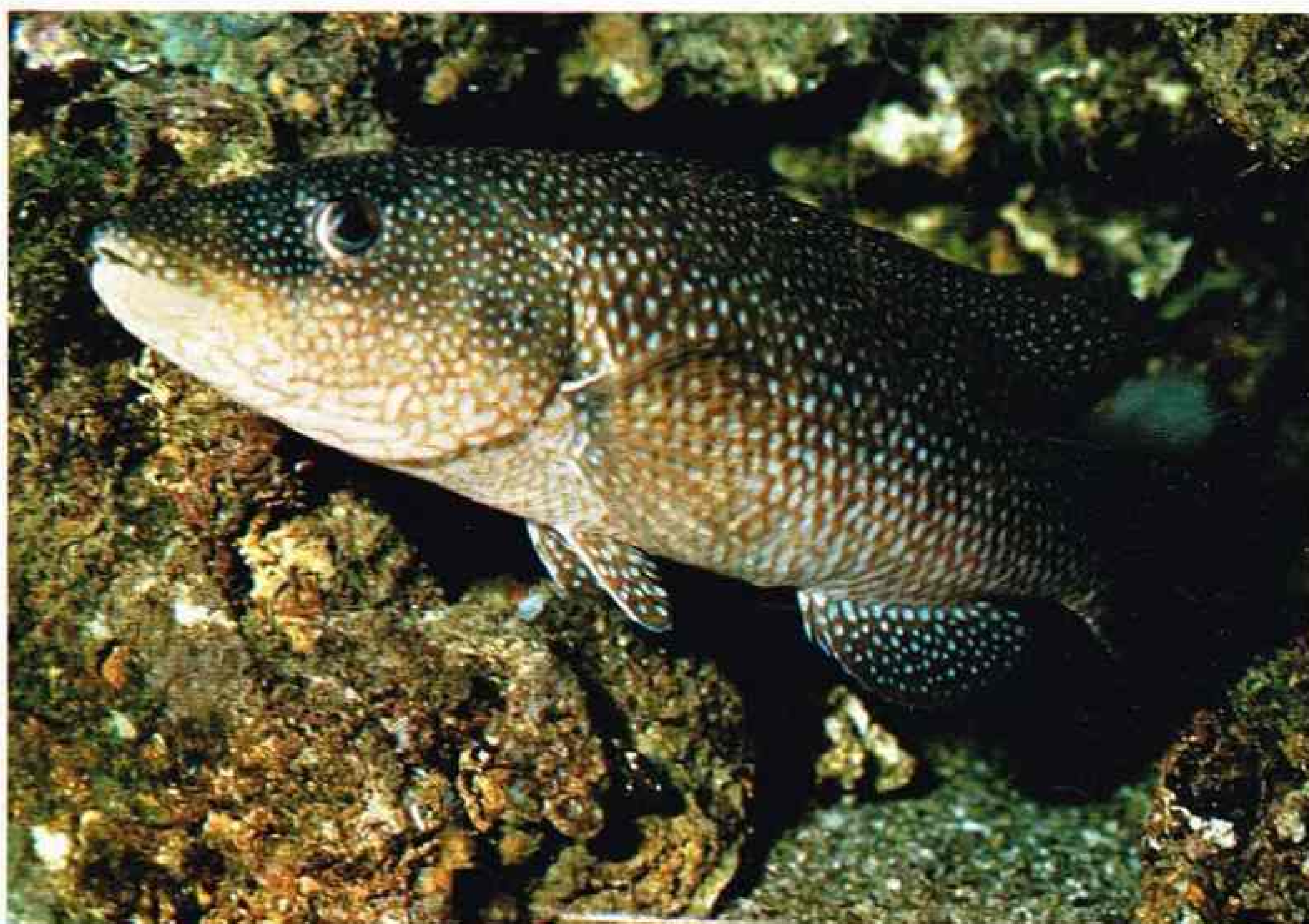
Afín a la julia es el GALÁN O RAHÓ *(Xyrichthis novacula)*, de cuerpo comprimido, que recuerda el de los lenguados, y color rosado, con el que se entreveran listas azules.

□ A la familia de los CEPÓLIDOS pertenece la CINTA O LÁTIGO *(Cepola rubescens)*, pez cintiforme de color rojo, que mide de treinta a cincuenta centímetros de longitud, común en los fondos fangosos del Mediterráneo y del Atlántico nororiental. Su carne es poco apreciada. □

La julia (bajo estas líneas) es hermafrodita protógina, lo cual significa que, cuando nacen, todos los individuos son hembras y la división sexual se produce luego. A la derecha, un ejemplar de bodión común. *Fotos G. Mazza.*









Este gayano estriado de azul es un macho. La hembra presenta coloración rosada, con manchas negras. El dimorfismo sexual, muy raro entre los peces, se da a menudo en la familia de los lábridos. *Foto P. Wilson.*

LOS POMACÉNTRIDOS

Perciformes de cuerpo oval, corto y alto; existe una sola aleta dorsal, de radios blandos y con la parte espinosa muy larga; boca pequeña, en cuyo paladar no se implantan piezas dentarias.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Pomacéntridos

☐ A la familia de los POMACÉNTRIDOS pertenece la CASTAÑUELA *(Chromis chromis)*, que alcanza, como máximo, doce centímetros de longitud y presenta color pardo oscuro. Muy frecuente en el Mediterráneo, entre las escolleras y a poca profundidad, vive en bancos; también habita el Atlántico oriental. La carne es muy inferior.

Los pomacéntridos son, sobre todo, notables en acuariología, porque numerosas especies, de vivos colores, se crían con frecuencia en los acuarios.



En la página contigua, foto central: la rata efectúa el desove en un nido de algas. El macho vigila mientras tiene lugar la freza, vela por la puesta hasta que se produce la eclosión y protege luego los alevines. *Foto Lubrano.*

Al igual que todos los lábridos, los individuos pertenecientes al género "Crenilabrus", como "Crenilabrus ocellatus", poseen una aleta dorsal de excepcional longitud. *Foto G. Mazza.*



La castañuela, especie común en el Mediterráneo, es muy conocida por todos los aficionados al submarinismo, que la ven evolucionar en bancos muy compactos entre las rocas sumergidas, no lejos de la orilla.
Foto Munschy-Jacana.

Muy singular y de gran interés biológico resulta la conducta de algunas especies del grupo de los ANFIPRIÓNIDOS, propias de las formaciones madrepóricas de los océanos Índico y Pacífico, y que viven en simbiosis con algunas anémonas marinas.

A este respecto, el ictiólogo M. Torchio, en una obra publicada en 1968, escribe: "Ante todo, llama la atención el hecho de que las anémonas frecuentadas por los anfipriónidos poseen en sus tentáculos baterías urticantes capaces de matar a cualquier pececillo que se les aproxime, pero no las emplean contra los que viven en simbiosis con ellas. Estos peces nadan cerca de las anémonas y suelen introducirse entre la masa de sus tentáculos; si los celenterados no están bien "abiertos", se refriegan contra ellos hasta lograr que se abran para penetrar con más facilidad en el centro de la corona. Cuando ésta se halla expandida, el pez se hunde en ella y, a los pocos segundos, saca la cabeza para observar lo que sucede alrededor. Antes o después, sale del interior de la anémona para nadar alrededor de ella, pero si vislumbra algún peligro, vuelve a refugiarse entre sus tentáculos, penetrando a veces en la misma cavidad gastrovascular.

"Lo primero que se pregunta un naturalista es: ¿en qué forma el anfipriónido se halla protegido contra las baterías urticantes de la anémona? Según algunos investigadores, el pez segrega un moco capaz de inhibir al celenterado en el uso de sus armas.

"La supervivencia de estos pececillos parece muy problemática sin las anémonas, mientras, por el contrario, éstas podrían prescindir de ellos; claro que los anfipriónidos llevan alimento a los celenterados y, con sus movimientos, agitan el agua alrededor de ellos, de modo que la presencia de los anfipriónidos resulta muy útil.

"El Dr. J. Verwey, que estudió durante mucho tiempo este fenómeno, escribe acerca de *Amphyprion polymnus* que, en el acuario, nada sin cesar, mirando el fondo en busca de alimento; cuando lo encuentra, lo aferra, se lo lleva a la anémona y parte de nuevo en busca de otra presa. Este pez se nutre de las pequeñas partículas que encuentra, pero reserva las de mayor tamaño para su huésped. Además, retira o devora el material de desecho del celenterado y la comida que éste no consume. A veces, los anfipriónidos muerden los tentáculos de la anémona, llevándose pedacitos, o bien, "succionan" ciertos productos superficiales.

"En general –prosigue Torchio–, sólo dos anfipriónidos, macho y hembra, "ocupan" una anémona, pero, en el caso de algunas especies menores, varios individuos se introducen en un celenterado. Efectúan la puesta en la base de las actinias, en un área que

En la página contigua, arriba: los tentáculos de la anémona de mar, que constituyen su sistema defensivo, no sólo inhiben su acción para no lesionar al pequeño anfipriónido, sino que incluso lo protegen. A cambio de ello, el pez proporciona a su huésped alimentos, lo libra de sus residuos y renueva el agua a su alrededor, en uno de los casos más típicos de simbiosis. *Foto* J. Six.

primero limpian cuidadosamente. Los alevines ascienden a la superficie y llevan vida planctónica durante unos días.

"Excepto *Amphyprion percula*, que vive en asociación con cuatro tipos distintos de actinias, como mínimo, cada especie de los anfipriónidos frecuenta una sola especie de celenterado."

La asociación de anémonas y anfipriónidos se puede considerar como una forma de comensalismo. □

LOS CÍCLIDOS

Perciformes de cuerpo alargado, con una sola aleta dorsal; por lo general, presentan vivos colores.	Subreino	**Metazoos**
	Tipo	**Vertebrados**
	Clase	**Osteictios**
	Subclase	**Actinopterigios**
	Orden	**Perciformes**
	Familia	**Cíclidos**

□ La numerosa familia de los CÍCLIDOS se halla dispersa en las aguas dulces, e incluso saladas y termales, de África, Madagascar, la India, Asia oc-



Los pomacéntridos se adaptan bien a la vida en cautividad, lo cual, unido a su brillante colorido, da lugar a que la familia sea muy conocida en acuariología. En la foto, un ejemplar joven del género "Pomacentrus". *Foto J. Burton.*





Entre las tilapias es frecuente que el macho mantenga en la boca los huevos puestos por la hembra, hasta que se produce la eclosión. Sobre estas líneas, a la izquierda, "Tilapia mossambica"; a la derecha, un ejemplar del género "Symphysodon", del Amazonas.

Fotos G. Mazza y P. Summ - Jacana.

cidental y Sudamérica, donde suelen recibir el nombre de chanchitos. Son singulares las costumbres de muchas tilapias (como, por ejemplo, la llamada BOLTI [*Tilapia nilotica*], conocida y descrita ya por los antiguos egipcios), que crían la prole en la boca; es decir, la hembra –a veces, el macho– almacena en la boca los huevos fecundados y los conserva hasta la eclosión; en ocasiones, esta singular adaptación es válida, asimismo, para los alevines, que se refugian, en caso de peligro, en la cavidad oral de los progenitores.

La especie más destacada de la familia es el MEDIALUNA, ESCALARE O PEZ ÁNGEL (*Pterophyllum scalare*), de cuerpo comprimido y discoidal, que puede alcanzar veinte centímetros de altura, con una longitud de quince centímetros y un grosor de pocos milímetros. Las aletas impares son altísimas y las ventrales se hallan reducidas a un largo hilo. Presenta color blanco plateado, con bandas verticales de tono gris oscuro o negro; el ojo es rojo. Vive, en grupos, en el Amazonas, Guayana y Venezuela. Mal dotado para la natación, se mueve con lentitud, pero es notable por su capacidad para nadar tanto hacia adelante como hacia atrás. Se nutre de diminutos organismos planctónicos (crustáceos, larvas de insectos, etc.). En un acuario cuya temperatura permanezca alrededor de veinticinco grados no es difícil mantenerlo con vida largo tiempo, incluso más de quince años, y que se reproduzca. Las parejas han de formarse espontáneamente. Antes de que se inicie la freza, macho y hembra limpian tallos de caña o una hoja, a veces un pedacito de la



pared de vidrio; la hembra adhiere allí los huevos, que después los padres vigilan con asiduidad. Los alevines permanecen cierto tiempo colgados de las hojas por medio de un filamento mucoso; luego, empiezan a nadar, en grupitos. Las parejas del medialuna son estrictamente monógamas y, según se afirma, en caso de que muera uno de los cónyuges, el superviviente permanece fiel el resto de su vida al compañero desaparecido. Dados todos estos caracteres, en acuariofilia se suele colocar, en una pecera espaciosa, ocho o diez individuos, al objeto de que se emparejen según sus preferencias.

Formas semejantes y hábitos análogos tienen *Pterophyllum dumerili* y *Pterophyllum altum;* de algunas especies se han obtenido variedades bellísimas, tanto por la excepcional longitud de las aletas como por los colores (por ejemplo, existe cierto número de variedades melánicas).

A la misma familia de los cíclidos pertenecen otras muchas especies conocidas en acuariología, que se crían con fines ornamentales; citemos los géneros *Symphysodon* (conocidos, en ciertas zonas, con el nombre de "peces Pompadour" y peces disco), *Tilapia, Cichlasoma, Aequidens, Astronotus, Pseudotropheus* y *Hemichromis*. Entre las especies más conocidas son dignas de mención el CHANCHITO DE LAS GUAYANAS *(Heros spurius)*, el ACARÁ *(Ci-*

Con veinte centímetros de altura y quince de longitud y un grosor de apenas unos milímetros, el medialuna o escalare, visto de frente, se confunde con las hierbas de fondo de los cursos fluviales que habita. Mediocre nadador, se desplaza hacia adelante y hacia atrás. *Foto J. Burton.*

La cinta o látigo, que mide, como máximo, medio metro de longitud, frecuenta los fondos arenosos del Mediterráneo y de las costas europeas del océano Atlántico.
Foto D.P. Wilson.

"Hemichromis bimaculatus" es un cíclido africano que se caracteriza tanto por las dos manchas a que alude su denominación científica como por su índole agresiva y su voracidad.
Foto G. Mazza.



El pez murciélago, única especie de la familia de los platácidos, puede ser considerado como un "pez de compañía", puesto que reconoce a su dueño, toma el alimento de su mano e incluso permite que se le acaricien los flancos.
Foto A. Margiocco.



chlasoma festivum), del Amazonas, el CHANCHITO DORADO (*Cichlasoma aureus*), de Guatemala, y otros.

Las familias lábridos, pomacéntridos y cíclidos suelen reunirse en el grupo de los faringognatos, así denominados por la estructura especial de sus huesos faríngeos.

Los GATERÍNIDOS cuentan con pocas especies tropicales indoaustralianas, de bellísimo colorido y pertenecientes a los géneros *Gaterin* y *Diagramma.*

La familia de los PLATÁCIDOS, por último, comprende una especie única, *Platax orbicularis*, denominado PEZ MURCIÉLAGO, por la altura de las aletas dorsal y anal. El ictiólogo M. Torchio escribe acerca de este pez: "En acuario, revela un alto psiquismo, y casi todos los individuos aprenden a subir a la superficie del agua para tomar la comida de la mano o dejarse acariciar los flancos. El único inconveniente que presentan estos animales, desde el punto de vista acuariológico, es que se desarrollan con rapidez, y en poco tiempo el acuario se queda pequeño."□

LOS QUETODÓNTIDOS

Perciformes de cuerpo comprimido y aletas en parte cubiertas de escamas; en los maxilares hay dientes pequeños.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Quetodóntidos

☐ La familia de los QUETODÓNTIDOS incluye unas ciento cincuenta especies, en su mayor parte marinas; muy pocas de ellas están en condiciones de penetrar en aguas salobres. Se trata de peces que, por lo común, viven en las formaciones coralinas y madrepóricas de las zonas tropicales de los océanos Índico y Pacífico; suelen presentar colores muy vivos, con frecuencia miméticos respecto al ambiente que los rodea. En ocasiones, poseen hocico protráctil, que les faculta para capturar los animalillos que viven ocultos entre las formaciones madrepóricas. Muchas especies se crían en acuarios.

Describiremos el pez mariposa. ☐

Arriba: el henioco ("Heniochus acuminatus"), común en las costas de los océanos Índico y Pacífico, es muy apreciado por las poblaciones locales, tanto por la calidad de su carne como por su belleza. *Foto* G. Mazza

El pez mariposa

Perciforme de la familia de los quetodóntidos, de unos 20 cm de longitud y cuerpo comprimido orbicular, con boca protráctil. En su parte anterior, la aleta dorsal presenta algunas espinas duras, y en la posterior, radios filamentosos; a uno y otro lado del cuerpo y las aletas se combinan los colores amarillo, rojo, negro y blanco. Vive entre los arrecifes coralinos de los océanos Índico y Pacífico. Se nutre de animalillos.

☐ Como todas las especies congéneres, el PEZ MARIPOSA *(Chaetodon auriga)* tiene dieta alimentaria carnívora, compuesta por los invertebrados que viven entre las ramificaciones de los arrecifes coralinos y madrepóricos, a los cuales captura con su largo hocico protráctil.

Colores no menos abigarrados que el pez mariposa ofrecen el QUETODON LÚNULA *(Chaetodon lunula)*, de color amarillo oro, con líneas oblicuas rojas y dibujos blancos y negros; el QUETODON DE OCHO BANDAS *(Chaetodon octofasciatus)* y otras especies del mismo género. ☐



Con su minúscula boca protráctil, armada de dientes dispuestos como las cerdas de un cepillo, el pez mariposa desaloja y devora los invertebrados que viven en las formaciones coralinas y madrepóricas. *Foto* G. Mazza.



LOS TOXÓTIDOS

Perciformes cuya boca está conformada de tal modo que pueden lanzar a distancia, en el aire, un chorro de agua.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Toxótidos

Las especies de la familia de los TOXÓTIDOS o PECES ARQUEROS se caracterizan por su cuerpo relativamente alargado, más largo que alto; su rasgo más destacado consiste en que la aleta dorsal se implanta muy atrás y queda sostenida en su parte anterior por fuertes radios aguzados y en la posterior por radios blandos. El hocico es corto

Los quetodóntidos están bien dotados para la natación. Cuando se sienten perseguidos, penetran en una hendidura y se fijan a ella separando las robustas aletas pectorales. En la foto, una isabelita ("Holacanthus ciliaris").

Foto Maltini-Solaini

y deprimido, y el maxilar inferior supera en longitud al superior. En ambos maxilares, la extremidad del vómer, el paladar, los esfenoides y la lengua se implantan dientes aterciopelados.

□ De los toxótidos describiremos el pez arquero. □

El pez arquero

Perciforme de la familia de los toxótidos, de unos 20 cm de longitud. Presenta color gris verdoso y plateado, con manchas oscuras, dispuestas en listas verticales. Captura los insectos de que se nutre lanzando sobre ellos, incluso a un metro de distancia, gotas de agua, o bien, un pequeño chorro. Se adapta a la vida en acuario.

El PEZ ARQUERO *(Toxotes jaculator)* es conocido hace mucho tiempo, pues en Java se le cría desde la antigüedad con fines ornamentales. Es característica su manera de procurarse alimento: en cuanto observa una mosca u otro insecto posado en una planta que sobresalga del agua, se aproxima a la presa hasta un metro o metro y medio de distancia y lanza sobre ella algunas gotas de agua que forman un chorro bien dirigido.

□ Particular interés ofrece el mecanismo que permite al pez arquero proyectar sus chorros de agua. La punta del hocico presenta un canalillo que se transforma en un tubo que funciona



En la página contigua, arriba: la coloración de los quetodóntidos del género "Pomacanthus" cambia mucho con la edad, lo cual dificulta notablemente su identificación. Los individuos jóvenes son más coloridos que los adultos. *Foto* Pictor.

Arriba: desde hace siglos, el pez arquero, propio de las aguas dulces de Extremo Oriente, es criado con fines ornamentales en Java, donde se le mantiene en estanques especiales. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

En los estanques dedicados a los peces arqueros, los javaneses disponen un asta; cuando un insecto se posa en ella, el pez le lanza un chorro de agua que lo derriba, y acto seguido lo devora *Foto* I. Polunin.



La mojarra habita los fondos rocosos de las aguas costeras del Mediterráneo y el Atlántico oriental. Las dos bandas negras que presenta, una detrás de la cabeza y otra en la cola, permiten distinguirla de las especies afines.
Foto G. Mazza

como el cañón de una escopeta cuando el pez aplasta contra él la lengua, de punta delgada y muy móvil. Comprimiendo los opérculos, este perciforme traslada el agua desde la laringe al canalillo y deja salir una o varias gotas, o bien un chorrito, mediante distintos movimientos linguales. ☐

LOS ESPÁRIDOS

Perciformes de cuerpo oblongo y comprimido, cabeza gruesa y boca no muy grande, horizontal y situada bastante abajo; cola ahorquillada y aleta dorsal única.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Espáridos

La nutrida familia de los ESPÁRIDOS está constituida por especies marinas, identificables por su cuerpo alargado y comprimido lateralmente, de hocico y maxilares desnudos y cubiertos en las restantes partes por grandes escamas dentadas en su borde posterior, de líneas de crecimiento oblicuas. Sobre el opérculo se observa una uña angular, por lo general obtusa y parecida a una escama. La única aleta dorsal sale de un surco; la pectoral es aguda y la caudal, bifurcada. En los maxilares se implantan piezas dentarias afiladas o en cepillo, dientes aplanados, o bien, anchos y cortantes en bisel.

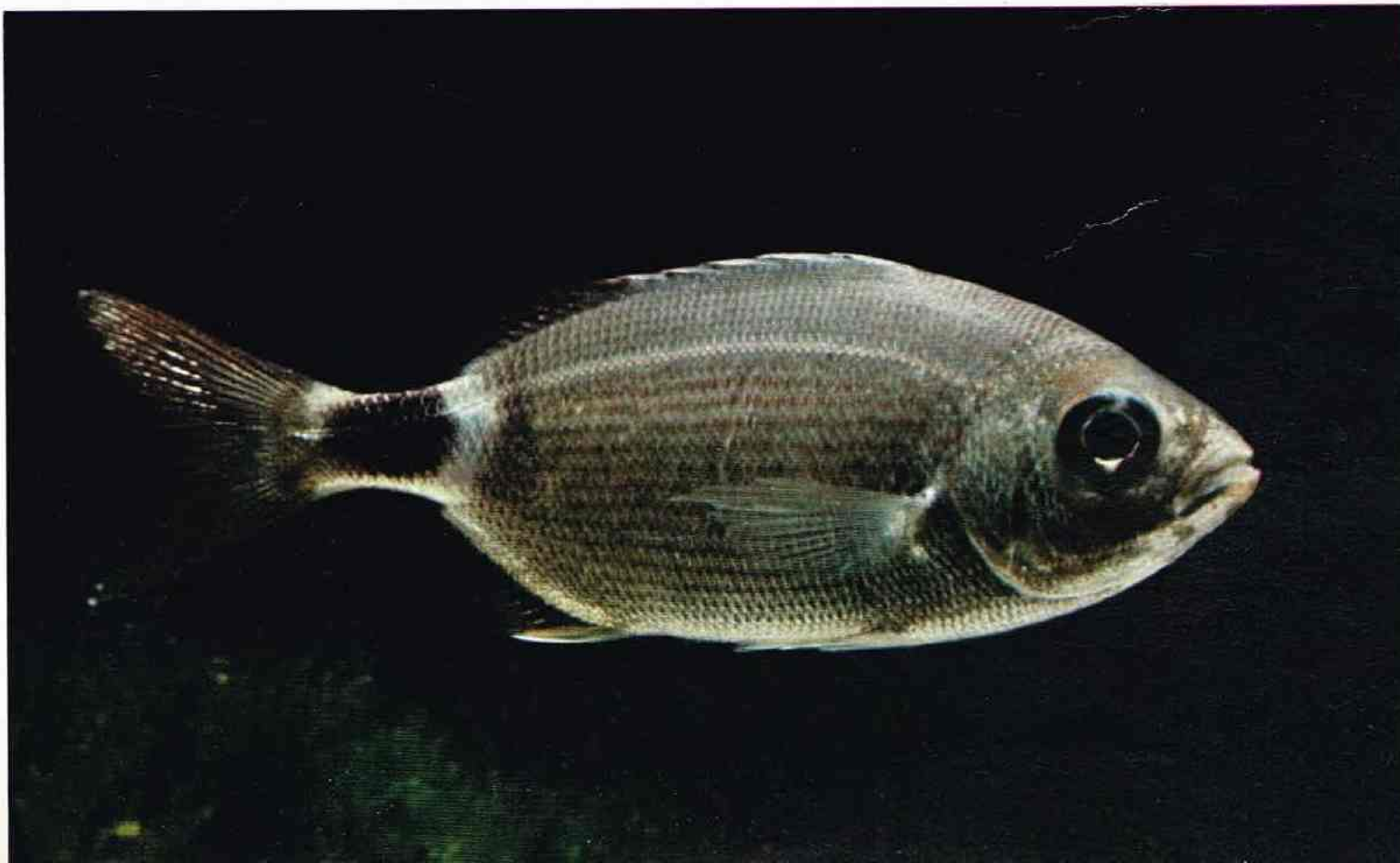
La familia se halla dispersa en casi todos los mares; ciertas especies aparecen, aquí y allá, en enorme número. Su dieta alimentaria se compone de moluscos y crustáceos o de plantas marinas; algunos también devoran pequeños pececillos. La carne de ciertas especies es muy apreciada.

☐ De los espáridos describiremos la dorada y el dentón y mencionaremos otras especies afines. ☐

La dorada

Perciforme de la familia de los espáridos, de hasta 60 cm de longitud, con un peso superior a 5 kg; presenta color gris azulado en el dorso y plateado en el vientre, con una lista dorada entre los ojos y otra escarlata en el borde del opérculo. Posee dientes caniniformes y molariformes muy robustos. La aleta dorsal es única y está dotada de radios espinosos. Frecuente en las costas del Atlántico oriental y en el Mediterráneo, suele penetrar en las lagunas. Se alimenta de moluscos bivalvos y de crustáceos. A mediados o fines de otoño, tras la freza, abandona la zona costera y se dirige a aguas más profundas.

☐ La DORADA, MAZOTE, MUCHARRETA O CHACARONA MORENA (*Sparus auratus* o *Chrysophrys aurata*), común en el Atlántico oriental y en todo el Mediterráneo, es esencialmente costera y frecuenta, sobre todo, las praderas litorales, hasta profundidades de casi treinta metros. En primavera penetra, en gran número, en los estanques salobres, donde permanece hasta el otoño, estación en la que regresa al mar para reproducirse. En este período se reúne en bancos muy numerosos, mientras en el momento de la reproducción se desperdiga. Si vive en zonas donde no se la inquiete, tiene hábitos gregales. La especie fue común en las lagunas costeras salobres, como el Mar Menor (Murcia), de donde desapareció al quedarse esta albufera aislada del mar y aumentar su salinidad.



Especie típica del Mediterráneo y de las aguas atlánticas próximas a este mar, la oblada se distingue por la mancha negra bordeada de color blanco que posee en el pedúnculo caudal. Vive en zonas donde abunden las algas, y su carne es de mediocre calidad.
Foto G. Mazza.



Debido a la pesca exhaustiva de que ha sido objeto y a la persecución de los pescadores submarinos, la dorada ha perdido los hábitos gregales que tuvo en tiempos, y hoy se la halla casi siempre aislada. Foto J. Six.

Típicamente carnívora, devora gran cantidad de crustáceos y moluscos, cuyas conchas aplasta con sus poderosos molariformes; causa grandes daños cuando entra en parques ostrícolas o criaderos de mejillones.

Este espárido, que se reproduce en los meses de octubre a diciembre, es hermafrodita protándrico, es decir, que durante cierto tiempo se comporta como macho y, a continuación, como hembra.

Por la óptima calidad de su carne, ya apreciadísima en tiempos de la Roma imperial, es objeto de intensa pesca. □

El dentón

Perciforme de la familia de los espáridos, de casi 1 m de longitud, con un peso de más de 12 kg. Se reconoce por su amplia boca provista de dientes caniniformes, el cuerpo alto, los ojos grandes y la aleta caudal furcada. El color azulado del dorso degrada, en la parte inferior, hacia el plateado y blanco; el cuerpo, además, está cubierto de manchitas oscuras; las aletas pectorales son rojizas. Propio del Atlántico oriental y todo el Mediterráneo, habita los fondos rocosos. Se nutre de peces y moluscos; se reproduce en primavera y verano, cerca de las costas.

□ Los gruesos y fuertes dientes caniniformes que posee en la parte anterior de ambos maxilares, visibles a través de la amplia boca, siempre entreabierta, le han valido su nombre al DENTÓN *(Dentex dentex)*, conocido pez costero, voraz y agresivo, que vive, solitario, en parejas o en bancos numerosos, en los fondos rocosos del Mediterráneo y del Atlántico oriental, hasta profundidades de trescientos metros.

En primavera, este perciforme se aproxima a la línea costera para la freza, retornando en invierno a zonas más profundas. Se alimenta de peces, en especial sardinas y anchoas, y muestra predilección por los cefalópodos. Pica con facilidad en los cebos naturales y artificiales, y a veces cae en las redes de arrastre o los trasmallos. Su carne es de excelente calidad.

El CACHUCHO o CALÉ *(Dentex macrophthalmus)*, congénere del dentón y con la misma dispersión geográfica que éste, se distingue por sus ojos enormes, de color rojo intenso. Se nutre de crustáceos, moluscos y peces. Otra especie próxima es la CHACARONA o SAMA *(Dentex maroccanus)*.

El PARGO, PAGRO o BOCINEGRO *(Pagrus pagrus)*, llamado "machote" en Santander, se distingue por sus flancos de reflejos plateados; puede presentar también listas y manchas. Es común en el Mediterráneo y el Atlántico oriental, en fondos arenosos o pedregosos o praderas de posidonias, hasta doscientos metros de profundidad. Posee una dentadura semejante a la de la dorada, con dientes anteriores caniniformes y molariformes a los lados. Su carne es excelente.

Otras especies afines, frecuentes en el Mediterráneo, son *Lithognathus mormyrus* o *Pagellus mormyrus*, denominado MABRA o MABRE (en Valencia) HERRERA o PERLA (en Santander) y ERLA (en Guipúzcoa) y los exquisitos y rojos pageles, entre los que recordaremos el PAGEL, BRECA o GARAPELLO *(Pagellus erythrinus)* y el ALIGOTE BOGARAVEO *(Pagellus bogaraveo* o *Pagellus acarne)*. Esta última especie presenta una mancha negra en el dorso. El pagel es hermafrodita proteroginico; es decir, cada individuo produce primero elementos sexuales femeninos, y más adelante masculinos. □

El RASPALLÓN o ANILLO *(Diplodus annularis)*, asimismo común en el Mediterráneo, mide unos dieciocho centímetros de longitud y presenta color bronceado, con los flancos plateados y bandas oscuras verticales, además de una mancha negra en el pedúnculo caudal. Frecuenta los fondos rocosos ricos en algas y estuarios. Se nutre de animalillos y de vegetales. En esta especie, la freza tiene lugar durante los meses de primavera y verano.

□ Afines al raspallón y también muy comunes en el Mediterráneo y el Atlántico oriental son el SARGO o JARGO (*Diplodus sargus*, antes denominado *Diplodus rondeleti*) y la MOJARRA, MIJARRA o SAIFÍA *(Diplodus vulgaris)*, que viven cerca de las costas, a poca profundidad, en fondos rocosos cubiertos de vegetación o en los escollos. El sargo posee listas verticales oscuras y una mancha negra en el pedúnculo caudal. La mojarra presenta una banda vertical negra detrás de la cabeza y otra en la cola.

Los mismos ambientes frecuentan la OBLADA, DOBLADA o CHEPA *(Oblada melanura)* y la CHOPA o JARQUETA *(Spondyliosoma cantharus)*.

De todos los espáridos, la especie más famosa en España, desde el punto de vista culinario, es el BESUGO DE LAREDO *(Pagellus cantabricus)*, de carne inmejorable. □



La salema, llamada también SAUPA o SOPA *(Boops salpa)*, mide unos treinta centímetros de longitud y se distingue por su coloración verde azulada en el dorso y plateada en los flancos, con diez o doce líneas longitudinales doradas. Presenta una aleta dorsal única, larga y con radios anteriores espinosos. Su área de dispersión abarca el Atlántico y el Mediterráneo; de condición gregal, se agrupa en nutridos bancos, que frecuentan los fondos pedregosos con abundante vegetación. Su dieta alimentaria es casi exclusivamente de origen vegetal. La freza se produce a comienzos de otoño, en septiembre, y se prolonga hasta el mes de octubre.

☐ Congénere y afín a la SALEMA es la BOGA o BOGARRO *(Boops boops)*, también muy común en el Mediterráneo y el Atlántico oriental; mide entre veinte y cuarenta centímetros de longitud. Utiliza los dientes delanteros, que semejan incisivos, para cortar las algas de que se nutre. La carne es de discreta calidad.

Arriba: las salemas se distinguen por su sociabilidad, que las induce a agruparse en bancos compactos. A la izquierda: el sargo, de tamaño algo mayor que la mojarra, puede pesar hasta dos kilogramos.

Fotos G. Munschy-Jacana y M. Chaumeton-Jacana.

Afines a los espáridos son los CENTRACÁNTIDOS, característicos por su boca protráctil. Muy frecuente en el Mediterráneo, en las praderas submarinas de zosteráceas situadas a pocos metros de profundidad, es la CHUCLA o GALANA *(Maena maena)*, que se caracteriza por poseer una mancha negra en los flancos. Especie similar es el CARAMEL (*Maena smaris* o *Spicara smaris*). Por último, de la familia de los CENTROPÓMIDOS mencionaremos el género *Chanda*, con numerosas pequeñas especies. □

LOS MÚLIDOS

Pequeños perciformes de cuerpo comprimido; cabeza con dos barbas en el mentón y perfil anterior subvertical; ojos situados muy arriba.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Múlidos

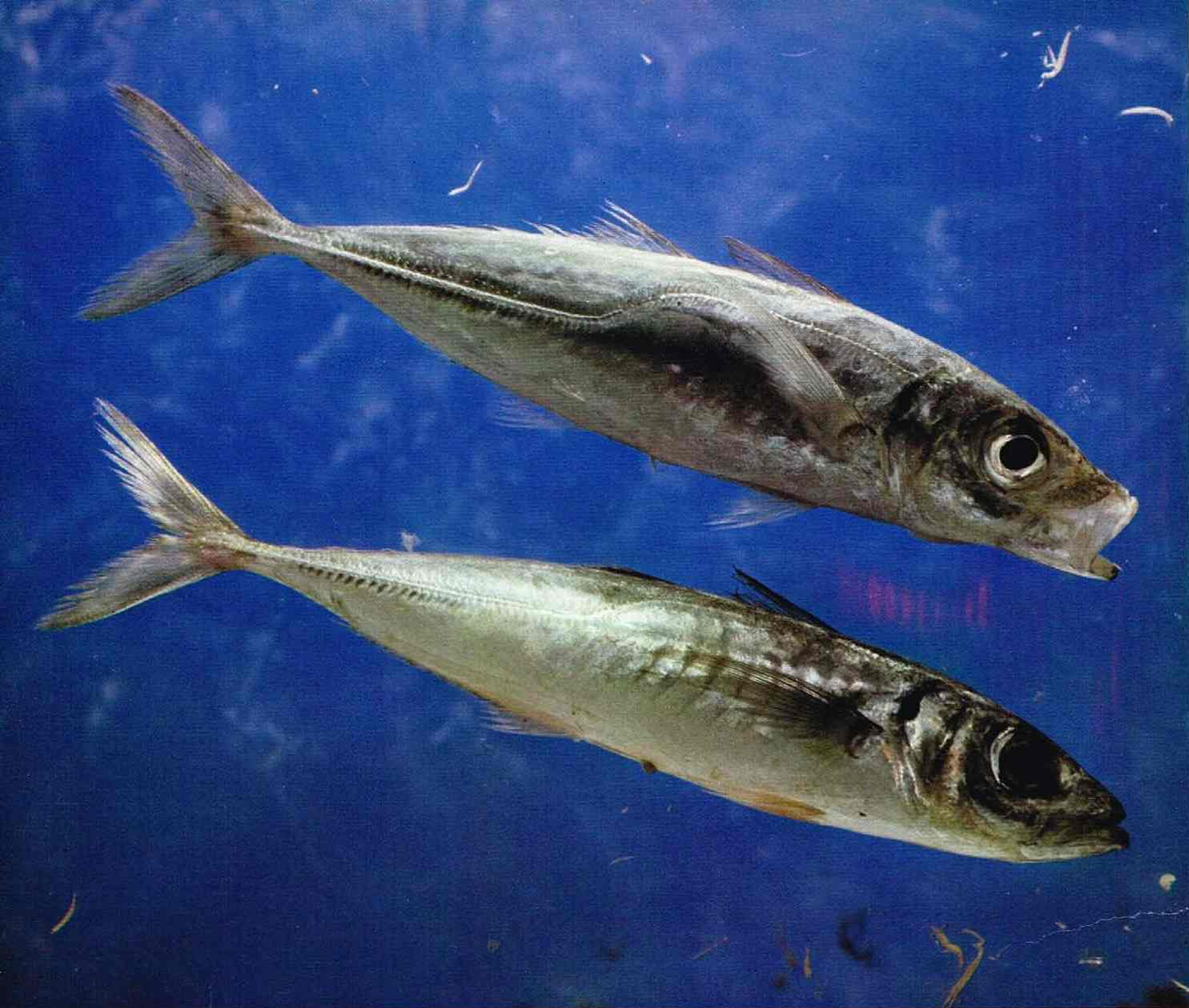
En todos los mares de la zona tórrida y los de las zonas templadas existen especies de una familia de peces elegantísimos, los MÚLIDOS o SALMONETES, caracterizados por su cuerpo alargado y algo comprimido lateralmente, hocico largo, boca pequeña y dispuesta en posición inferior, dentadura variable, en general constituida por dientes poco robustos, y mentón provisto de dos barbillas, colocadas en la extremidad del hueso hioides y más o menos largas. La parte anterior de la cabeza aparece desnuda, lo mismo que la garganta; el resto de la cabeza y el cuerpo se hallan cubiertos por grandes escamas, provistas de finas entalladuras. Predomina en su piel un bellísimo color rojo carmín opaco.

Muy sociables, los múlidos viven siempre en bancos muy compactos, formados a veces por varios millares de individuos, que se mueven en un área limitada; en pleno verano se acercan a las costas para la freza. Se alimentan

Arriba: el salmonete de fango vive agrupado en nutridos bancos que se desplazan cerca del fondo, en el cual obtienen estos peces los animalillos de que se nutren.
Foto J. Six



El salmonete listado, muy afín al de fango, se diferencia de éste en que su dieta alimentaria se compone de detritus de animales y vegetales, que logra removiendo el fondo con sus largas bárbulas.
Foto G. Mazza.



El jurel propiamente dicho ("Trachurus trachurus") posee una línea lateral muy característica, dada su irregularidad y el notable tamaño de las escamas que la cubren. Los individuos jóvenes de esta especie tienen la costumbre de refugiarse bajo la sombrilla de las grandes medusas.
Foto A. Margiocco.

de pequeños crustáceos, de moluscos y sustancias animales y vegetales semidescompuestas, que obtienen en el barro del fondo. Su carne goza de gran aprecio.

☐ De la familia de los múlidos describiremos el salmonete de fango. ☐

El salmonete de fango

Perciforme de la familia de los múlidos, de 30 a 40 cm de longitud. El hocico presenta perfil casi vertical y el cuerpo ofrece color rojo carmín uniforme, con las aletas amarillas. Vive en el Atlántico y el Mediterráneo, a unos 300 m de profundidad, sobre la arena y el fango. Su dieta alimentaria se compone de animalillos. Los huevos y las larvas son pelágicos.

El SALMONETE DE FANGO o SALMONETE DE MALA CASTA, también llamado MIJAREO e IGÜELO *(Mullus barbatus)* se distingue por su hocico casi vertical y sus escamas relativamente estrechas. Vive en el Atlántico y abunda en el Mediterráneo. Frecuenta los fondos fangosos, hasta los trescientos metros de profundidad. ☐ Ágil en sus movimientos, suele nadar cerca del fondo, moviendo la arena o el fango con sus largas barbillas. Los huevos, pelágicos, son minúsculos; las larvas, asimismo pelágicas, presentan color azul. ☐

☐ Su afín el SALMONETE DE ROCA, SALMONETE LISTADO o SALMONETE DE BUENA CASTA *(Mullus surmuletus)*, también disperso en el Mediterráneo y el Atlántico, alcanza cuarenta centímetros de longitud. Tiene el perfil del hocico alto y muy oblicuo, y el cuerpo de color rojizo, con listas amarillas longitudinales. Es sedentario entre los escollos que alternan con zonas arenosas, a pocos metros de profundidad. Muchos autores consideran las dos especies como variedades de una sola. ☐

LOS ESCIÉNIDOS

Perciformes de hocico por lo común redondeado, y a veces con bárbulas mandibulares; la primera aleta dorsal tiene la base corta; la anal posee dos radios espiniformes y la caudal no está bilobulada.

Subreino	Metazoos
Tipo	Vertebrados
Clase	Osteictios
Subclase	Actinopterigios
Orden	Perciformes
Familia	Esciénidos



En este ejemplar de "Holacanthus ciliaris" se pone de manifiesto la espléndida coloración de los quetodóntidos, carácter al cual deben las especies de esta familia tropical el ser huéspedes de los grandes acuarios de todo el mundo.

Foto Pictor.



Nadador incansable, el sargo explora continuamente la vegetación submarina, en busca de los moluscos y crustáceos que componen la parte fundamental de su dieta alimentaria, y cuyo caparazón protector tritura con facilidad gracias a la robusta dentadura que posee. *Foto C. Ripa.*



Habitan los mares tropicales numerosas especies de meros, de piel por lo general manchada. Curiosos y absolutamente inofensivos, pese a sus dimensiones más que regulares, a menudo siguen en sus evoluciones subacuáticas a los submarinistas que descienden a las zonas donde viven estos peces. El ejemplar que aquí vemos pertenece a la especie "Epinephelus summana".

Foto R. Dei.



Los minúsculos representantes del género "Chanda", que no superan los cuatro centímetros de longitud, cuentan entre los escasos serránidos dulceacuícolas. Propios de los ríos birmanos e indostánicos, la transparencia de su cuerpo permite distinguir perfectamente todos los detalles de su esqueleto.
Foto J. Burton.



La piel de la corva presenta una coloración pardo oscura, no plateada, como parece en esta ilustración, en la cual el tono ha sido falseado por el reflejo del flash del fotógrafo.
Foto H. Chaumeton-Jacana.

La familia de los ESCIÉNIDOS comprende especies que, por su aspecto, recuerdan mucho los pércidos, no sólo respecto a la forma y la estructura de las aletas, sino también por el revestimiento escamoso del cuerpo y la armadura de los opérculos; se distinguen, en general, por su cabeza muy convexa en la región frontal y por el hocico poco prominente, caracteres que se deben a una estructura especial de los huesos de la cabeza y del rostro, que presentan gran cantidad de criptas llenas de moco. El rasgo más singular e importante de esta familia estriba en la dentadura, ya que en ningún caso existen dientes vomerianos y palatales. Casi todos los esciénidos se distinguen por poseer una vejiga natatoria muy ramificada.

□ Las especies de esta familia son conocidas, vulgarmente, con el nombre de "gruñidores", puesto que emiten sonidos característicos, semejantes a gruñidos, que produce, al parecer, la vejiga natatoria. □

Su carne es apreciada y, por tanto, los esciénidos se distinguen por su gran importancia económica.

□ De la familia de los esciénidos describiremos la corvina. □

La corvina

Perciforme de la familia de los esciénidos, de hasta 2 m de longitud, con un peso de 20 kg. Presenta color blanco plateado, con aletas grises y rojizas. Su compleja vejiga natatoria le permite emitir sonidos parecidos a un gruñido. Vive en el Mediterráneo y el Atlántico oriental y frecuenta los fondos arenosos. Se nutre de otros peces. Los huevos son pelágicos.

La CORVINA O PARDILLEJA (*Argyrosomus regius* o *Sciaena regia*, también llamada *Sciaena aquila*) se encuentra en el Mediterráneo y el Atlántico oriental, salvo las zonas más septentrionales. Suele aproximarse a las costas españolas, y frecuenta los fondos fangosos próximos a las desembocaduras de los cursos fluviales.

□ El desove se efectúa en primavera, en aguas costeras; los huevos son minúsculos y pelágicos. Los ejemplares jóvenes se reúnen en bandadas numerosas. La carne es excelente. □

Su congénere, la CORVA O CORVALLO (*Sciaena umbra* o *Corvina nigra*) mide medio metro de longitud, es de color pardo oscuro, con reflejos plateados o dorados y vive en el Atlántico oriental y en el Mediterráneo, □ en grutas, escollos y extensiones de posidonias.

A la misma familia pertenece la CORVINATA O VERRUGATO *(Umbrina cirhosa)*, propia del Mediterráneo y el Atlántico, donde se la halla en los fondos arenosos y fangosos.

Afín es el VERRUGATO DE FANGO *(Umbrina rhonchus)*, frecuente en las costas de Málaga y Melilla, donde su carne es bastante estimada □. Muy notable es también el PEZ TAMBOR *(Pogonias chromis)*, que vive en distintos mares, aunque abunda, sobre todo, en el Atlántico y el Índico. Mide de metro a metro y medio de longitud, con un

La pequeña acerina, propia de las aguas dulces de Eurasia septentrional, permanece preferentemente en el fondo, en el que halla los animalillos que integran la base fundamental de su dieta alimentaria. *Foto J. Six*

peso de unos cincuenta kilogramos. Su color fundamental es rojo cinabrio, con manchas oscuras. Del mentón cuelga una veintena de barbillas. Vive en el océano Atlántico, en las proximidades de las costas antillanas y de la Florida y en el mar Caribe. Emite sonidos característicos, que recuerdan el rechinar de los dientes.

LOS CARÁNGIDOS

Perciformes de cuerpo por lo común comprimido, con dos aletas dorsales; la primera está formada por radios espiniformes aislados, el primero de los cuales suele ser libre; la caudal es más o menos furcada.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Perciformes**
Familia	**Carángidos**



La hembra de la perca llega a poner hasta treinta mil huevos; no obstante, dado el escaso número de machos, esta abundante puesta no siempre es fecundada en su totalidad. *Foto J. Burton.*

A la familia de los CARÁNGIDOS pertenecen, por ejemplo, los *Trachurus*, también llamados JURELES, y las PALOMETAS. *Trachurus mediterraneus* y *Trachurus trachurus* o *Carans trachurus* se encuentran en todos los mares cálidos o templados; □ los ejemplares jóvenes tienen la curiosa costumbre de permanecer bajo la gran sombrilla de las medusas *Cyanea*, cuyos tentáculos mordisquean, sin que, por otra parte, sean atacados por los cnidoblastos de esos peligrosos celentéreos. Los jureles viven en bancos numerosos, en zonas de aguas profundas; se aproximan a las costas para la freza, y la hembra pone huevos minúsculos y pelágicos □. Su carne es bastante sabrosa.

□ Describiremos el pez piloto. □

El pez piloto

Perciforme de la familia de los carángidos, de 20 a 30 cm de longitud. Tiene un pedúnculo caudal delgado, carenado en los lados; de tres a seis cortísimas espinas preceden a la aleta dorsal, muy larga. El cuerpo presenta color gris azulado, con cinco o siete bandas transversales oscuras. Lleva vida pelágica, y habita todos los mares cálidos, comprendido el Mediterráneo. Se nutre de pececillos, y devora también los residuos de la comida de los tiburones y los restos lanzados al mar desde los buques, a los que acompaña largos trechos. Los huevos son pelágicos.

En la antigüedad se hablaba de un pez, al cual llamaban *pompilius*, que, según parece, no era sino el PEZ PILOTO *(Naucrates ductor)*, especie típicamente pelágica; buen nadador, vive en todos los mares cálidos y templados.

Tiene la costumbre de preceder al tiburón, como indicándole el camino que ha de seguir. Consume las briznas de alimento desdeñadas por el escualo.

Se han emitido muchas hipótesis para explicar la conducta del pez piloto; tal vez la más atendible sea la que supone que se alimenta de los restos de la comida del tiburón. Pero no es cierto, en absoluto, que los escualos respeten a sus "pilotos"; de hecho, éstos permanecen alerta para no ser víctimas de sus peligrosos vecinos. Casi todos los observadores coinciden en creer que el pez piloto se nutre de los excrementos del escualo, pero Bennett afirmó que había hallado numerosos pececillos en el estómago de un individuo que había diseccionado.

□ A la familia de los carángidos pertenecen también la PALOMETA BLANCA (*Trachynotus glaucus* o *Lichia glauca*), el PALOMETÓN *(Lichia amia)*, el LIRIO *(Lichia vadigo)*, y la SERVIOLA o PEZ DE LIMÓN *(Seriola dumerili)*, llamado también PALOMIDA (Barcelona), SIRVIA (Mallorca) y VERDEROL (Valencia), es-



pecies del Mediterráneo y el Atlántico oriental, todas de carne óptima. □

LOS CENTRÁRQUIDOS

Perciformes dotados de una aleta dorsal y con la parte radiada espiniforme separada de la de radios flexibles por una muesca; aleta anal con tres radios.		
	Subreino	Metazoos
	Tipo	Vertebrados
	Clase	Osteictios
	Subclase	Actinopterigios
	Orden	Perciformes
	Familia	Centrárquidos

□ De la familia de los CENTRÁRQUIDOS describiremos el pez rueda. □

El pez rueda

Perciforme de la familia de los centrárquidos, de unos 20 cm de longitud. Se reconoce por su cuerpo comprimido lateralmente, casi discoidal, con aleta dorsal indivisa y espinosa; boca pequeña, y cabeza de color azul y anaranjado; en el opérculo existe una vistosa mancha negra y roja, y las aletas son amarillas. Originario de las aguas dulces estadounidenses, fue introducido en Europa en 1900. Se nutre de huevas de otros peces y de alevines. El macho vigila la puesta.

□ El PEZ RUEDA o PEZ SOL (*Lepomis gibbosus* o *Eupomotis gibbosus*) se reconoce por su colorido brillante y su cuerpo alto y comprimido, con aleta dorsal larga.

Como los restantes centrárquidos, la especie ofrece interés por su conducta durante el período reproductor. Cuando se aproxima la época del celo, los machos limpian el fondo de plantas y detritos, en una superficie circular de unos veinte centímetros de diámetro, a la cual conducen a las hembras, junto a las que permanecen para inseminar los huevos conforme son puestos.

La perca constituye un típico ejemplo de animal depredador, por su dieta alimentaria indiscriminada y siempre de origen animal: crustáceos, anfibios, insectos y pececillos, incluida su propia prole, sucumben a su ilimitada voracidad. *Foto* J. Burton-Bruce Coleman Ltd.

El róbalo negro (en segundo plano), es un centrárquido americano del que existen numerosas variedades. Una de ellas, "Micropterus dolomieui", aparece en la fotografía en primer término. *Foto* V. Renaud-Jacana.

El afín RÓBALO NEGRO *(Micropterus salmodius)*, que alcanza mayores dimensiones, tiene carne bastante apreciada; de este centrárquido se conocen diversas subespecies. ☐

LOS PÉRCIDOS

Perciformes con dos aletas dorsales contiguas pero diferenciadas una de otra, y por regla general dotados de dos espinas en la aleta anal.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Perciformes**
Familia	**Pércidos**

Una importante familia de los perciformes ha tomado el nombre de PÉRCIDOS en honor de unos peces fluviales muy comunes, ☐ aunque no habitan las aguas dulces de la Península Ibérica. Comprende un centenar de especies, dispersas en las aguas dulces del hemisferio septentrional. Algunas de ellas soportan bien las aguas salobres ☐. Estos peces se caracterizan tanto por la belleza de sus colores como por su movilidad y la rapacidad de su índole. Se alimentan de otros peces –sin excluir su propia prole–, de huevas, gusanos e insectos.

Los pércidos no resultan adecuados para la piscicultura artificial; desempeñan, en cambio, importante papel en la pesca, porque su carne, sabrosa y nutritiva, goza de gran aprecio entre los gastrónomos.

☐ De la familia de los pércidos describiremos la perca. ☐

La perca

Perciforme de la familia de los pércidos, de hasta 40 cm. de longitud; tiene la aleta dorsal anterior sostenida por fuertes espinas y marcada por una mancha negra. Presenta color verdoso, con seis o siete bandas oscurísimas verticales en los flancos; las aletas son anaranjadas. Propia de lagos y ríos de Europa centroseptentrional, se nutre de pececillos, huevas, insectos y crustáceos. La hembra pone los huevos en largas cintas.

El área de dispersión de la PERCA *(Perca fluviatilis)* abarca casi toda Europa y, en Asia, hasta Siberia. Habita también las aguas dulces de la península escandinava. Permanece preferentemente en los lagos límpidos, donde prospera mejor que en otros lugares; pero no falta en los ríos, los pequeños cursos de agua y los estanques profundos, en las aguas salobres e incluso en mares poco salados, como el Báltico.

Los individuos jóvenes se agrupan en pequeños bancos, y nadan y capturan las presas en común; los adultos, en cambio, viven solitarios. En las ca-



El pez rueda, de origen norteamericano, se ha aclimatado en Europa, pero su importación no puede considerarse un éxito, dada la poca calidad de su carne y los estragos que causa entre los alevines de otras especies. *Foto* G. Mazza.

pas superiores del agua, esta especie nada con rapidez, pero a saltos, deteniéndose de improviso aquí y allá.

La perca devora pececillos, animales acuáticos de todo tipo, gusanos, larvas de insectos y, los individuos adultos, crustáceos y anfibios, además de mamíferos de pequeñas dimensiones y ratones de agua.

Alrededor de los tres años, es apta para la reproducción; por entonces mide unos quince centímetros. La época del celo varía según las condiciones climáticas y la temperatura de las aguas en que vive; en las regiones meridionales, corresponde a los meses de marzo, abril y mayo, mientras en los países de Europa central y septentrional tiene lugar en junio o julio. Las hembras efectúan el desove en piedras, cañas o pedacitos de madera u otros objetos duros, contra los cuales comprimen el vientre para facilitar la salida de los huevos y para que éstos queden sujetos. Los mismos se encuentran en dos cordones, adheridos unos a otros, como si formaran una red; estos cordones suelen medir entre uno y dos metros. Los huevos tienen el tamaño de las semillas de amapola, y cada hembra pone unos trescientos mil, lo cual equivale a un peso de casi doscientos gramos. Los machos los fecundan en el acto.

La perca pica con facilidad el anzuelo en las zonas donde es común. La carne, dura y sabrosa, es muy digerible.

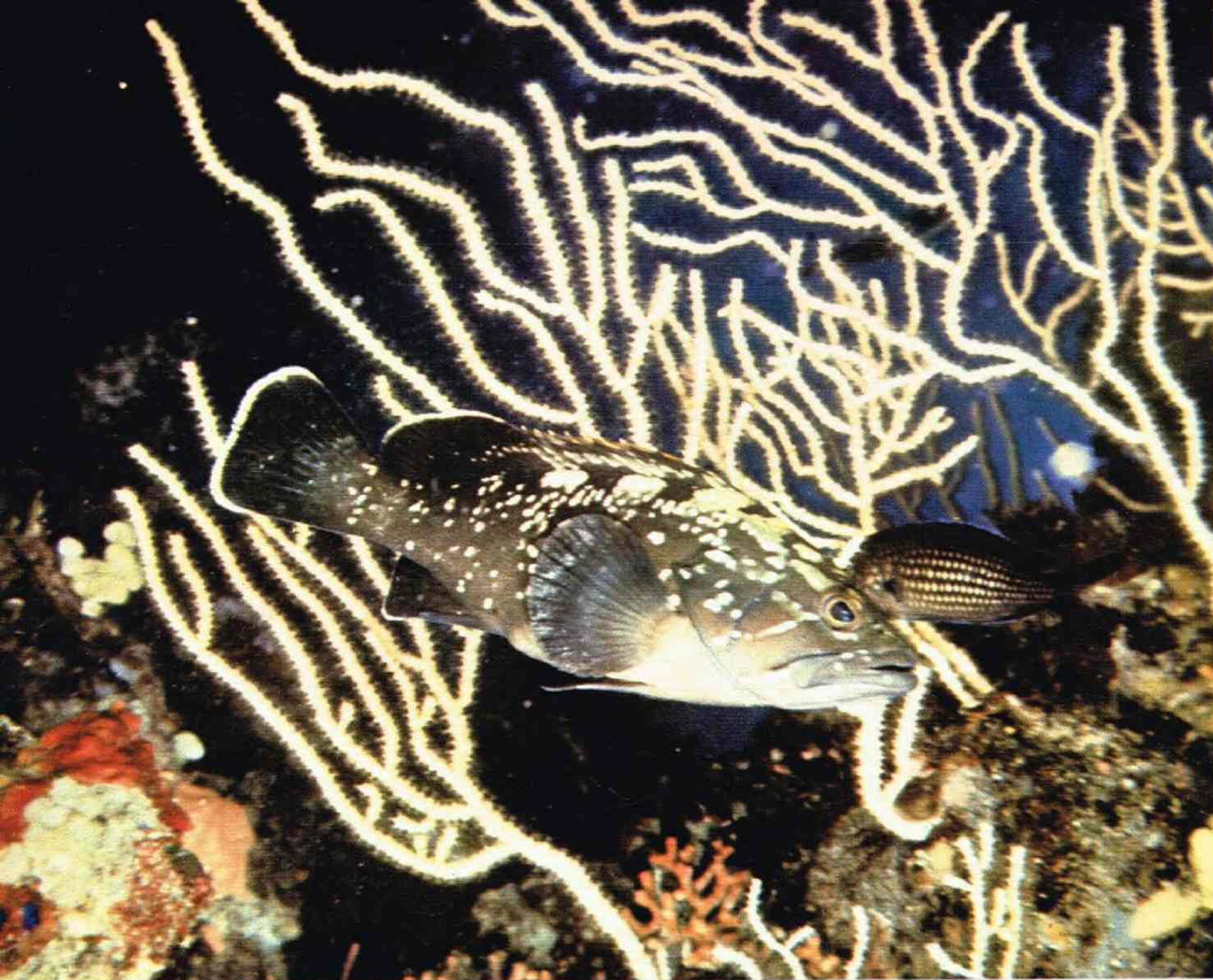
☐ Afín a la perca es la LUCIOPERCA (*Lucioperca lucioperca* o *Lucioperca sandra)*, que puede medir un metro de longitud; se halla dispersa en Europa central. En el Volga y su cuenca, la especie está representada por *Lucioperca volgensis*.

Similar es la PERCA AMARILLA *(Perca flavescens)*, dispersa en todas las aguas de América del Norte.

Arriba: algunos serránidos, como el merillo, pueden fecundarse a sí mismos, lo que resulta excepcional entre los vertebrados; cada ejemplar, en efecto, posee órganos de uno y otro sexo, cuyos gametos maduran a un tiempo.
Foto G. Mazza.



La lubina es, desde épocas remotas, uno de los peces más apreciados por los gastrónomos. Se trata de una especie eurihalina, es decir, capaz de prosperar en aguas de distinta salinidad. *Foto* H. Chaumeton-Jacana.



El caso del mero se considera como una de las muestras más elocuentes de las consecuencias negativas que produce la pesca incontrolada; este serránido, en efecto, abundante otrora en el Mediterráneo, resulta hoy raro debido a la persecución de que ha sido objeto por parte de los pescadores submarinos. *Foto* Maltini-Solaini.

La ACERINA *(Acerina cernua)* y el ASPRO *(Aspro asper* o *Aspro zingel)*, afines a las percas, se hallan dispersos en Europa centroseptentrional. ☐

LOS SERRÁNIDOS

Perciformes de cuerpo oblongo y boca grande y protráctil; poseen dos aletas dorsales muy próximas, o bien, una sola, con la parte de radios espiniformes perfectamente desarrollada; las aletas ventrales son torácicas.

Subreino	**Metazoos**
Tipo	**Vertebrados**
Clase	**Osteictios**
Subclase	**Actinopterigios**
Orden	**Perciformes**
Familia	**Serránidos**

☐ De la familia de los SERRÁNIDOS, que comprende especies muy conocidas por la exquisitez de su carne y la belleza de sus colores, describiremos el mero y la lubina. ☐

El mero

Perciforme de la familia de los serránidos, de 1 a 1,30 m de longitud, con más de 30 kg de peso. El color fundamental es pardo en el dorso y amarillo o anaranjado en la zona ventral; en los flancos y la cabeza existen manchas verdes de disposición variable. En el Mediterráneo y el Atlántico oriental frecuenta los fondos rocosos, hasta notables profundidades. Carnívoro y voraz, hoy es bastante raro. Carne óptima.

El MERO *(Epinephelus guaza)* resulta muy común en el Atlántico oriental y lo era en todo el Mediterráneo, excepto el Mar Negro. Por desgracia, hoy resulta raro, como consecuencia de las matanzas de que ha sido objeto por parte de los pescadores submarinos. La cabeza voluminosa, la boca grande y la mandíbula muy saliente, revestida de escamas diminutas, además de su aleta dorsal única, sostenida por radios espinosos en la parte anterior, lo hacen fácilmente identificable. "Vive en fondos rocosos –escribía G. Bini– a profundidades variables entre ocho, diez y hasta ciento veinte metros, y tal vez más. De hábitos sedentarios, una vez ha elegido una zona de caza determinada, donde disponga de un escondite bien protegido por los escollos, no se aleja del lugar, a veces durante años. En ocasiones se aproxima a la línea costera, en especial los ejemplares jóvenes. Los individuos adultos permanecen siempre en el fondo. Especie de aguas templadas, no resiste las bajas temperaturas. Netamente carnívoro y muy voraz, demuestra clara predilección por los cefalópodos. El período reproductor parece coincidir con los meses estivales".

Especies afines, citadas como frecuentes en las costas meridionales de la Península Ibérica y en Marruecos son: el CHERNE *(Epinephelus caninus)*, el ABADEJO *(Epinephelus alexandrinus)* y el GITANO *(Epinephelus ruber)*.

En la página contigua, arriba: solitario y poco dado a desplazarse, una vez ha encontrado un refugio seguro, en una zona donde abunden las presas, el mero suele permanecer en el área elegida durante años. *Foto* P. Laboute-Jacana.

La lubina

Perciforme de la familia de los serránidos, de entre 50 cm y 1 m de longitud; puede llegar a pesar hasta 14 kg. Presenta color gris plateado, con reflejos azulados en el dorso. Las dos aletas dorsales se hallan muy próximas. De índole gregal, es común en el Atlántico oriental y en el Mediterráneo. A veces penetra en los puertos y los estuarios; por tanto, como otros peces, es eurihalino, o sea, capaz de vivir en aguas de salinidad muy distinta. Voracísima, captura peces y otros animales marinos. Se reproduce en invierno; los huevos son flotantes. Por la calidad de su carne, es pescada activamente.

☐ Entre los peces más apreciados por la calidad de su carne y más perseguidos por los pescadores submarinos está la LUBINA, RÓBALO, LLOBARRO, LLOP, ROBALIZA o MAGALLÓN (*Dicentrarchus labrax* o *Morone labrax*, antes llamado *Labrax lupus*). ☐

La especie es conocida desde la antigüedad. Aristóteles la cita con el nom-



El tres colas o borriquete, muy común en las aguas poco profundas del Mediterráneo, se distingue por sus largas aletas ventrales y por su cola ahorquillada, de extremidad filamentosa. *Foto H. Chaumeton-Jacana.*



El minúsculo pez de vidrio ("Ambassis lala") es un serránido dulceacuícola muy frecuente en los acuarios, lo cual no debe a su discutible belleza, sino al extraordinario aspecto de su cuerpo, que con todo merecimiento podría definirse como una auténtica imagen de pantalla de rayos X.
Foto La Colothèque.

bre de *Labrax*, y Plinio con el de *Lupus*. Ambos elogian su exquisita carne. Plinio consideraba más sabrosos que los demás individuos, los pescados en el Tíber, cerca de Roma o en la propia Roma. Las lubinas pescadas en agua dulce eran las preferidas. Antiguamente se creía que este pez llevaba vida aislada y, como mantiene la boca siempre abierta, en permanente captación de presas, recibió la denominación vulgar de "pez lobo".

Especie afín es la BAILA *(Morone punctata)*, de menores dimensiones que la lubina.

☐ A los serránidos pertenece también el TRES COLAS o BORRIQUETE *(Anthias anthias)*, común en el Mediterráneo y en el Atlántico oriental. Mide unos veinte centímetros y presenta coloración rosada y aletas ventrales amarillas. Su carne es de mediocre calidad. ☐

Especies muy conocidas de los serránidos son el serrano y la cherna.

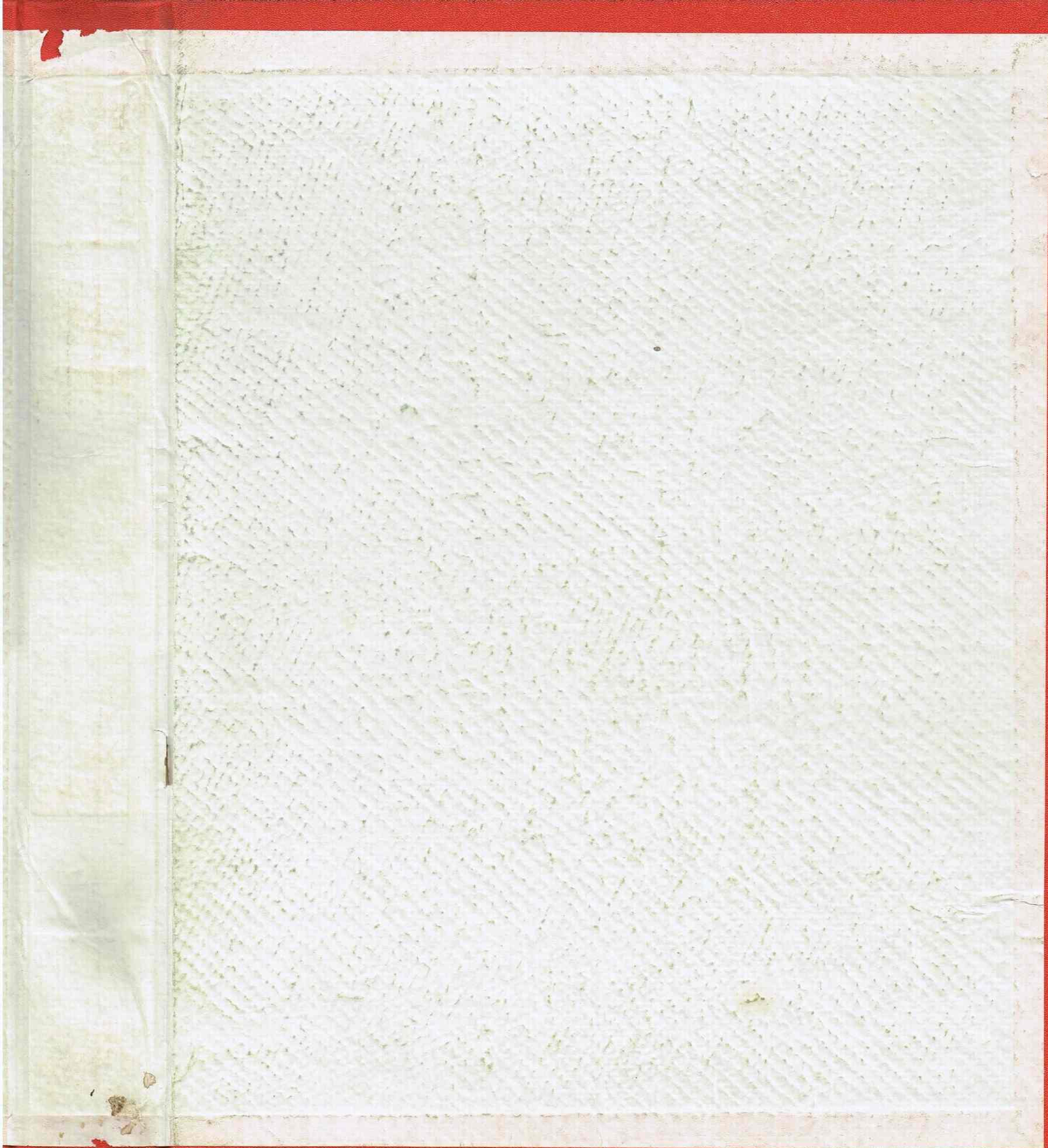
El SERRANO o VAQUETA DE ROCA *(Serranus scriba)*, de unos treinta centímetros de longitud, es gris rojizo, con bandas verticales azules en el cuerpo, parecidas a letras, y líneas sinuosas en la cabeza. Vive en fondos rocosos, no muy profundos, en el Atlántico y el Mediterráneo. Se nutre de pececillos y crustáceos. La reproducción tiene lugar en primavera y verano, y los huevos son flotantes.

☐ Las distintas especies de serránidos han sido objeto de muchos estudios y no pocas discusiones, respecto a su hermafroditismo. He aquí lo que escribió Döderlein acerca del serrano: "Lo singular del proceso reproductor de este pez estriba en que sus órganos sexuales, lo mismo que los de otras especies afines, son hermafroditas. Este hecho era conocido, en cierto modo, por los antiguos, pues Aristóteles y los naturalistas griegos sostenían que todos los peces a los que daban el nombre de *kanne* eran hembras y se fecundaban por sí mismos. Pero como en aquellos tiempos no se daba excesiva importancia a los hechos anatómicos, esta noción se olvidó en tiempos posteriores. Hasta fines del siglo XVIII, con Cavolini, no volvió a la luz esta particularidad. Este científico, en efecto, tras diseccionar buen número de serranos, observó en ellos dos órganos sexuales (ovario y testículo) reunidos en un único cuerpo glandular."

Las afirmaciones de Cavolini, confirmadas por distintos investigadores, fueron rechazadas por otros; hoy se reconoce su exactitud. Los serranos –caso rarísimo entre los vertebrados– son hermafroditas: huevos y esperma maduran, casi simultáneamente, en el mismo individuo. ☐

Muy semejantes al serrano, en todos los aspectos, son la CABRILLA o VAQUITA *(Serranus cabrilla)* y el MERILLO o LOBITO (*Serranus hepatus*, también denominado *Paracentropistis hepatus*). ☐ En las costas canarias y marroquíes se encuentra el SERRANO IMPERIAL *(Serranus atricauda)*. ☐

La CHERNA *(Polyprion americanum)*, ☐ a la que en el Norte de España también se llama "mero" ☐, alcanza hasta dos metros de longitud, con un peso de cincuenta kilogramos. Presenta color gris pardusco. Tiene el preopérculo y el opérculo espinosos, la mandíbula más saliente que el maxilar superior y el cuerpo alto, con una sola aleta dorsal larga. Dispersa en el Atlántico, el Pacífico y el Mediterráneo, frecuenta el mar abierto, aunque en verano se aproxima a las costas rocosas, para la freza. Se nutre de moluscos y pececillos.





ENCICLOPEDIA
DE LOS
ANIMALES



